Die kranke Pflanze

Volkstümliches Fachblatt für Pflanzenheilkunde

Herausgegeben von der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft
Dresden-A. 16 • Postscheckkonto Dresden 9830

Zugleich

Mitteilungsblatt

des Verbandes Deutscher Pflanzenärzte

10. Jahrgang | Heft 2 | Februar 1933

Nachdruck nur mit Genehmigung der Schriftleitung gestattet

Mitglied der Gesellschaft kann jeder Freund des Pflanzenschutzes werden. Mitgliedsbeitrag mindestens 3.— RM für das mit 1. 1. jeden Jahres beginnende Geschäftsjahr. Das Blatt geht allen Mitgliedern kostenfrei zu. Behörden, Berufsvertretungen und Vereine können sich mit einem Mindestbeitrage von 5.— RM korporativ anschließen. Ihren Mitgliedern steht dann das Blatt zum Preise von 1.50 RM für das Geschäftsjahr postfrei zur Verfügung.

Zur Beurteilung und Abwehr des Tannensterbens.

Von Herman Graser, Weimar, vordem Forstmeister in Zöblitz (Erzgeb.).

(Mit einer Schwarzdrucktafel und 3 Abbildungen im Text.)

(Fortsetzung.)

II[1]).

Beginnen wir mit den von Professor Dr. Wiedemann und seinen Hilfsarbeitern (Hutterer, Renoff) zu ihren Zuwachsuntersuchungen herangezogenen sächsischen Revieren, so ist grundlegend zu beachten, daß es sich wegen der Lage Sachsens an der Grenze des natürlichen Tannenverbreitungsgebietes nirgends um eine allseitig optimale Gestaltung der Lebensbedingungen der Tanne handelt.

Im Revier Oberwald (ca. 400 m Meereshöhe) handelt es sich um mitteltiefgründigen Glimmerschieferboden, in dem die von mir untersuchten Tannen-Pfahlwurzeln bei 60—70 cm Tiefe auf Schieferplatten stießen, sich also nicht weiter in die Tiefe entwickeln konnten. Oberflächenhumus in Verfestigung begriffen. Niederschlagsmenge 750—800 mm. Windexponierte Lage, mit Raucheinwirkungen aus den Ölsnitzer Kohlenbergwerken verbunden. Zwei Tannenhorste in gleichaltriger Fichtenumgebung sind dicht aufgewachsen, mit gegenseitig gepeitschten, ungenügenden Kronen. Die an sich schon ungünstige Wasserversorgung wurde durch das Dürrejahr 1921 noch weiter herabgesetzt, so daß vermutlich nach 1921 aufgetretene — dann wieder verschwundene — Wollaus-Schäden zum Absterben eines großen Teils der an sich schon sehr geschwächten Tannen geführt haben.

Im Revier Spechtshausen wurde ein Höhenrücken in ca. 400 m Meereshöhe vom Tannensterben betroffen. Niederschlagsmenge etwa

[1]) Die eingehende Darstellung der hier unter II beschriebenen Beispiele findet sich in meiner Tannenarbeit im „Forstwissenschaftlichen Centralblatt" 1931 (s. oben), mit Ausnahme von Judenbach, welches ich erst neuerdings unter Führung von Oberförster Dr. Jung besucht habe.

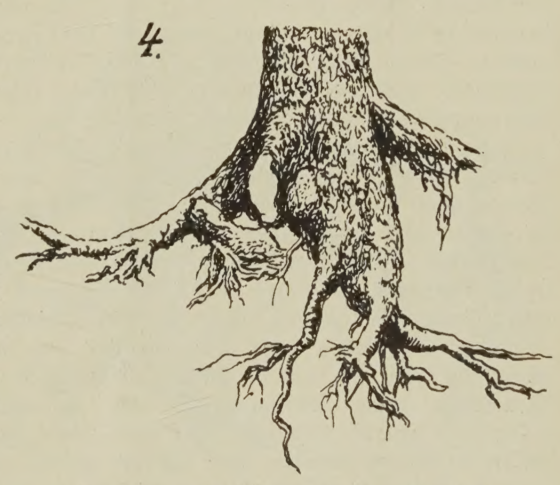
750/345 mm, mittlere Jahrestemperatur ca. 7° C. Mitteltiefgründiger bis tiefgründiger, leicht austrocknender Verwitterungsboden von Plänersandstein; zwei untersuchte Pfahlwurzeln von 125- und 140jährigen Tannen waren nur ca. 65 cm tief als solche entwickelt und spalteten sich dann in kurze Faserwurzeln. Gleichwüchsiger Fichten-Kiefern-Mischbestand mit hohen Stammzahlen (Wurzelkonkurrenz, Wasserentzug!), ohne Zwischenwuchs, durch Kahlschlagführung den kalten und trockenen Ostwinden geöffnet. Eingemischte Tannen und Buchen überwiegend mit ungenügender Kronenbildung, mehr und mehr absterbend. Geringe Rauchschäden wahrscheinlich. Wolläuse sind nicht beobachtet worden. — Das vorzeitige Altern und Absterben der Tanne dürfte sehr wesentlich durch die Wirtschaftsform (ungenügende Assimilationsorgane!) mit verursacht sein.

Im Olbernhauer Revier fanden die Wiedemannschen Zuwachsuntersuchungen in einem windexponierten Bestande von 630 m Meereshöhe statt; Niederschlagsmenge rund 900 mm, Temperatur 5—6° C im Jahresmittel. Mitteltiefgründiger, lehmiger, kalkarmer Gneisboden; bei zwei voll untersuchten Tannenpfahlwurzeln brach die Tiefenentwicklung bei 60—70 cm Tiefe über der verfestigten unteren Bodenschicht ab, die Pfahlwurzeln spalteten sich und liefen mit einigen schwachen Wurzelsträngen horizontal auf dem festen Untergrund hin (größte Tiefe einiger Wurzelfasern bis annähernd 1 m). Gleichwüchsiges Fichtenaltholz mit truppweise und einzeln eingesprengten Tannen; letztere bei dichtem Stande in der Kronenentfaltung (Assimilation) behindert und durch Konkurrenz des Oberflächenwurzelsystems der Fichte in der Wasserversorgung beeinträchtigt. Geringe Rauchschäden wahrscheinlich, stellenweise Naßkern- und Klebast-Bildungen. Wolläuse wurden nicht beobachtet, auch nicht an gefällten kranken Tannen. — Das Tannensterben muß hier im wesentlichen als vorzeitige Alterserscheinung bei ungünstigen standörtlichen, bestandsbiologischen und wirtschaftlichen Verhältnissen aufgefaßt werden.

Unweit der sächsischen Grenze hat ferner Hutterer in Böhmisch-Kamnitz noch einen Fall des Tannensterbens im Wiedemannschen Sinne durch Zuwachsuntersuchungen studiert. Die hauptsächlich betroffenen Orte liegen auf Bergrücken und Hochplateaus unter dauernder Windwirkung. Der Boden ist meist mitteltiefgründig, teilweise flachgründig und sehr steinig (Basalt); die von mir untersuchten Pfahlwurzeln gingen etwa 65 cm tief, die tiefsten Faserwurzeln bis ca. 1 m. 80—105jährige, ziemlich gleichaltrige, dicht aufgewachsene Bestände mit kleinen, stark windgepeitschten Kronen, durch Raucheinwirkungen der Umgebung mehr oder weniger geschädigt. Das Tannensterben ist am stärksten nach dem Dürrejahr 1921 und nach dem Nonnenfraß 1922/23 aufgetreten. Starker Hallimasch-Befall; Wolläuse von Hutterer bei seinen Untersuchungen überhaupt nicht, von den Lokalbeamten nur ganz vereinzelt beobachtet. — Zur Erklärung des Tannensterbens wird man grundlegend die Standortsschwierigkeiten heranzuziehen haben, denen die Tanne bei ungeeigneten Wirtschaftsformen und gleichzeitigen Rauchschäden, besonders nach dem Dürrejahr 1921, nicht mehr widerstehen konnte.

Ähnliche Voraussetzungen wie in Sachsen sind auch in Thüringen vielfach für das Tannensterben gegeben. Auch hier ist die allgemeine Lage an der Grenze des deutschen Tannenverbreitungsgebietes zu beachten; die örtlichen Verhältnisse liegen in mehreren mir bekannten Fällen hinsichtlich der Wasserversorgung, der Bewindung und der Kronenentfaltung gleichfalls ungünstig (Ilmenau, Oehrenstock u. a.). Ein besonders interessantes Beispiel bietet das Forstamt Judenbach am Südwestabhang des Thüringer Waldes, wo das Tannensterben unter mehr oder weniger günstigen und un-

günstigen Standortsverhältnissen in verschiedenen Formen aufgetreten ist. Der Boden ist in den Orten des Tannensterbens meist mitteltiefgründig, aber kalkarm (Grauwacke, Tonschiefer); bei einigen Wurzelausgrabungen zeigten sich in $^3/_4$ bis 1 m Tiefe auffällig starke Bodenverfestigungen und infolgedessen plötzliche Spaltungen der Pfahlwurzeln, letztere in einem Falle schon kurz unter dem Stock. Meereshöhe gegen 700 m, Niederschlagsmenge etwa 800 mm, überwiegend windexponierte Lagen. Größtenteils dicht aufgewachsene Fichtenbestände, teils rein, teils mit geringer, stellenweis etwas reichlicherer Beimischung der Tanne und Buche. Starkes Auftreten von *Hallimasch-Infektionen*, nach Untersuchungen von Professor *Borthwick* in den Nachbarrevieren wahrscheinlich einer Abart des Agaricus melleus. *Wollläuse* wurden nur ganz vereinzelt beobachtet. — Das Tannensterben beginnt meist im Alter von ca. 70 Jahren. Die Ursachen sind vermutlich auf der Grundlage von teilweise ungünstigen Standortsverhältnissen in ungünstigen Wirtschaftsformen zu suchen: kleine und in der Assimilation gestörte Kronen, in Verbindung mit mangelhafter Wasserversorgung.



Tannenwurzeln bei ungeeignetem Standort, freigelegt in Judenbach.

Je weiter wir von den horizontalen Grenzen des Tannenverbreitungsgebietes in dieses hineingehen, desto seltener finden wir ein ausgesprochenes Tannensterben; letzteres tritt dann meist nur an den oberen Vertikalgrenzen oder in besonders ungünstigen Lagen von Tanneninseln auf. Hierzu sei beispielsweise auf den *Döbraberg* im Forstamt *Schwarzenbach* (Frankenwald) hingewiesen, wo es sich um eine windexponierte Bergkuppe in 700—800 m Meereshöhe handelt, und wo besonders auch Frostwinde eine ausschlaggebende Rolle spielen. Der Boden ist flachgründig (Kieselschiefer, Sandstein), Pfahlwurzeltiefe bei der Tanne gering, Spaltung und Verästelung bald, in einem der untersuchten Fälle schon dicht unter dem Wurzelstock beginnend. Gleichaltrige Fichten- und Tannenbestände mit windgepeitschten Kronen sind obendrein durch Wind- und Schneebruch in 60—70jährigem Alter in ihren Kronen stark beschädigt worden, so daß ein weitgehendes Absterben der Tanne nicht wundernehmen kann. *Wollläuse* waren in diesem Gebiet bis 1930 nahezu unbekannt.

Ergänzend sei ferner auf das oberpfälzische Forstamt *Plößberg* hingewiesen, wo gleichfalls die Wirkung kalter Nordostwinde wesentlich mit zur Erklärung des Tannensterbens heranzuziehen ist. Der Boden ist in den vom Tannensterben betroffenen Teilen mitteltiefgründig, sehr steinig und felsig (Granit), stark wasserdurchlässig und zur Austrocknung neigend; die Pfahlwurzelentwicklung mangelhaft, zum Teil durch den felsigen Untergrund gehindert. Niederschlag 700—750 mm, Temperatur 6—7° C im Jahresmittel. Gleichaltrige und gleichwüchsige Bestände von Tanne und Fichte, sehr stammreich aufgewachsen, mit kleinen und geklemmten Kronen. Starkes Auftreten

des Hallimasch; Wolläuse nur in einigen örtlich begrenzten Stangenholzpartien beobachtet. Als Ursache des Tannensterbens dürften auch hier die Bestandsverfassung und das ihr zugrunde liegende Wirtschaftsverfahren vorwiegend in Betracht zu ziehen sein, mit der Wirkung zunehmender Herabsetzung von Boden- und Luftfeuchtigkeit sowie von Wurzel- und Kronenfunktionen.

Schließlich möge in Kürze noch ein Fall des Tannensterbens in der Schweiz Erwähnung finden. Im Forstamt Zofingen ist das Tannensterben u. a. auf dem Höhenrücken des Engelberges (Jura, Meereshöhe ca. 600 m) aufgetreten. Flachgründiger, steiniger, trockener Boden (Kalk); eine voll untersuchte Pfahlwurzel spaltete sich schon bei 20 cm Tiefe in 6 schwache Wurzelstränge, deren verästelte Enden auch nur bis $1/_2$ m tief in die Felsspalten eindrangen. Niederschlag 1000 mm, aber ausgesprochen windexponierte Höhenlage. 50—60jähriges, gleichwüchsiges Stangenholz von Tanne und Buche mit Horizontalschluß und größtenteils mit mangelhafter Kronenbeschaffenheit bei der Tanne. Beide Wollausarten sind aufgetreten. Das Tannensterben begann 1912, also nach dem Dürrejahr 1911; die grundlegende Ursache dürfte aber in überwiegend ungünstigen Standortsverhältnissen und in einer durch fehlerhafte Bestandsbegründung mit veranlaßten, der Tanne unzuträglichen Bestandsbeschaffenheit zu suchen sein. —

In vielen anderen mir bekannten Fällen des Tannensterbens liegen die Standorts- und Bestandsverhältnisse mehr oder weniger ähnlich wie in den vorangehend beschriebenen Beispielen, wenn ich auch wegen Zeit- und Mittelknappheit von eingehenderen Feststellungen und Wurzeluntersuchungen absehen mußte. Jedenfalls geht aus den vorstehenden Erörterungen hervor, daß in allen erwähnten Fällen des Tannensterbens, so verschieden sie auch in örtlichen Einzelheiten liegen mögen, die für das Gedeihen der Tanne wesentlichen Standortsverhältnisse zum größeren Teil und die Bestandsverhältnisse durchgängig nicht optimal liegen. Vor allem müssen Wasserversorgung und Windschutz sowie Tiefenwurzel- und Kronenbeschaffenheit als ungenügend für die Erhaltung der Gesundheit der Tanne bis in höhere Altersstufen angesehen werden, und vielfach haben auch erst auf dieser Grundlage einer geschwächten Gesundheit der Tanne die sonst noch am Tannensterben beteiligten Schadenursachen (Wasserentnahmen, Rauchschäden) einen katastrophalen Umfang angenommen. Da ferner Wolläuse im größeren Teil dieser Tannengebiete teils gar nicht, teils nur örtlich beschränkt oder vorübergehend beobachtet wurden, und da die übrigen in der Literatur noch als Ursache des Tannensterbens vermuteten forst- und allgemein-wirtschaftlichen Umstände zum Teil nur örtlich in Betracht kommen, so darf eine wesentliche Mitwirkung von ungünstigen Standorts-, Bestands- und Wirtschaftsverhältnissen beim Tannensterben schon nach den vorangegangenen Erörterungen als in hohem Grade wahrscheinlich angesehen werden.

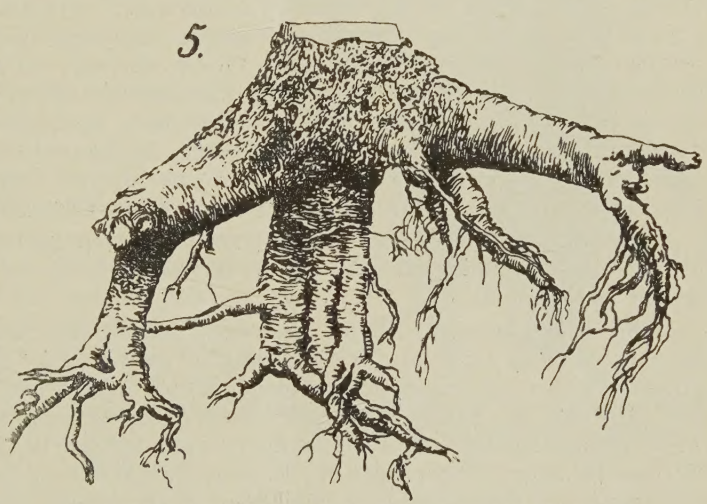
Hiernach erhebt sich nunmehr die Frage nach der eigentlichen (letzten) Ursache des Tannensterbens.

III.

Aus meinen Ausführungen unter II. geht bereits hervor, daß ich die Wiedemannsche Hypothese von der primären Bedeutung der Wolläuse für ein allgemeines und katastrophales Tannensterben nicht als zutreffend anzuerkennen vermag[1]). Zunächst stützt Wiedemann seine

[1]) Siehe Graser, Zur Frage des Tannensterbens, Forstwissenschaftliches Centralblatt 1931, Nr. 3 und 4, Abschnitt V und VI. — Hierzu auch Rubner, Zöblitz 1918—1932, Sudetendeutsche Forst- u. Jagdzeitung 1932, März, S. 60.

Schlußfolgerungen im wesentlichen nur auf Zuwachsuntersuchungen, unter ungenügender Beachtung der standörtlichen, biologischen und waldbaulichen Faktoren und ihrer Verknüpfungen. Ferner kommt hinzu, daß jene Fälle des Tannensterbens, in denen Wolläuse eine ausschlaggebende Rolle gespielt haben, anscheinend durchgängig in solchen Gebieten liegen, die vom Tannenoptimum mehr oder weniger weit entfernt sind[1]. In diesen Lagen aber, in denen die Lebensbedingungen der Tanne in der einen oder anderen Richtung nicht voll erfüllt sind, ist der Tanne ebenso eine geringere Lebensdauer und Widerstandsfähigkeit eigen, wie bei Schwächung der Widerstandskraft durch fehlerhafte forstwirtschaftliche oder allgemein-wirtschaftliche Maßnahmen. Wenn nun in solchen Gebieten, in denen die Verhältnisse nicht durchgängig optimal für die Tanne liegen, bei starker Vermehrung der Läuse — unter entsprechenden Witterungsverhältnissen — auch „gesunde" Tannen von den Läusen befallen und durch schwere Beschädigungen der Leitungsbahnen im Baum nach einer Reihe von Jahren getötet werden (zumal wenn beide Arten, Dreyfusia nüsslini und piceae, beteiligt sind), so muß doch berücksichtigt werden, daß die befallenen Tannen solchenfalls nur denjenigen relativen Gesundheitszustand besaßen, der unter nicht allseitig optimalen Verhältnissen (auch hinsichtlich des erreichbaren Alters) möglich ist.



Wurzelstock einer bereits abgestorbenen Tanne in Judenbach.

Diese meine Auffassung erhält eine sehr bemerkenswerte Bestätigung durch die Erfahrungen zahlreicher hervorragender Tannenkenner und Tannenwirtschafter in Optimallagen[2]. Badische und bayrische Wirtschaftsführer haben mir mitgeteilt, daß das Tannensterben durchaus nicht immer mit der

[1]) Dies gilt für fast alle in der Literatur besprochenen Orte des Tannensterbens (Eifel, Haardt, Heidelberg, Karlsruhe, Tabarz, Zofingen, Seeland u. a.), insbesondere auch für die Orte, denen Diploming. Claus sein Untersuchungsmaterial entnommen hat (Sachsen, Böhmen, Berlin). Übrigens hat auch Claus beobachtet, daß sich die Tanne um so erfolgreicher gegen die Läuse wehrt, je mehr ihr der Standort zusagt (a. a. O. S. 156); und außerdem scheint unsre Tanne immerhin widerstandsfähiger zu sein als die Nordmannstanne, an der viele der früheren zoologischen Beobachtungen gemacht wurden.

[2]) Quellenangaben für Einzelmitteilungen siehe Graser, Zur Frage des Tannensterbens, Forstwissenschaftliches Centralblatt 1931; — für die Schweiz besonders: Schneider-Orelli, Schaeffer u. Wiesmann, Untersuchungen über die Weißtannenlaus Dreyfusia nüsslini in der Schweiz, Mitteilungen der schweiz. forstl. Versuchsanstalt, 1929.

Wollaus in Zusammenhang steht und daß letztere in Tannenoptimallagen zumeist wirtschaftlich bedeutungslos ist; und schweizerische Waldbausachverständige, Gelehrte und Praktiker, betonten auf meine Fragen übereinstimmend, daß die Widerstandsfähigkeit der Tanne gegen Wolläuse ganz wesentlich von der Wirtschaftsführung abhängt, daß also bei einem einwandfrei gewählten Wirtschaftsverfahren (vor allem im Plenterwald!) von einer ernsten Gefahr für die Tanne durch die Wollaus auch heute nicht die Rede sein kann. Diese Erfahrungen der forstlichen Wissenschaft und Praxis werden weiter auch von den zürcherischen Naturwissenschaftlern Professor Dr. Schneider-Orelli und Mitarbeitern bestätigt; insbesondere haben diese festgestellt, daß der Befall der Tanne durch Dreyfusia nüsslini zur Entstehung größerer praktischer Schäden „prädisponierende Faktoren" voraussetzt, und daß demgemäß ein umfangreiches und katastrophales Tannensterben allein durch die Wollaus unter allseitig optimalen Lebensbedingungen nahezu ausgeschlossen erscheint. Überdies ist nach den Beobachtungen der genannten Forscher die Intensität des Dreyfusia nüsslini-Befalles auch „ohne direktes Eingreifen" in verschiedenen Jahren eine sehr ungleiche gewesen; und auch der Befall von Dreyf. piceae hat nach den bisherigen Beobachtungen, selbst bei starkem Rindenbefall, nicht zu sichtbaren Wachstumsstörungen geführt. Jedenfalls ist mir bisher kein Fall des Tannensterbens ausschließlich infolge Wollaus-Befalles in Tannenoptimallagen bekannt geworden.

Nach alledem muß ich an meiner früheren Auffassung festhalten, wonach die eigentliche (primäre) Ursache des Tannensterbens auf anderer Grundlage gesucht werden muß.

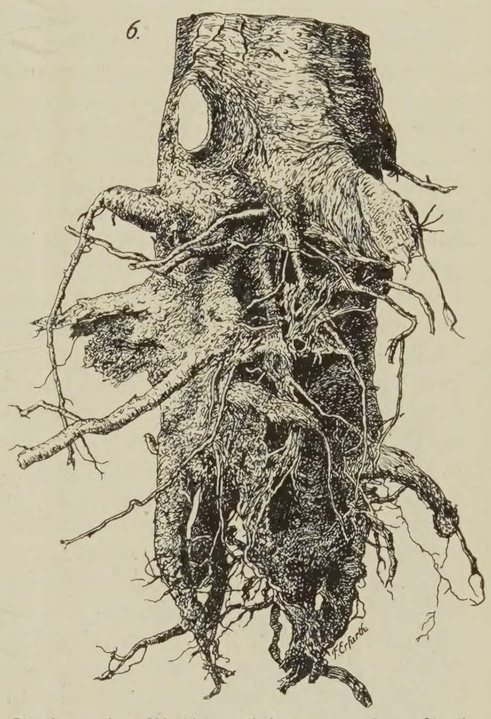
Wir hatten gesehen, daß in zahlreichen Fällen des Tannensterbens die Wasserversorgung für diese Holzart ungenügend war. Flachgründige Böden (geologisch oder physiologisch bedingt), bewindete Höhenlagen (im Gegensatz zu Tallagen), geringe Niederschlagsmengen (auch ungünstige Niederschlagsverteilung), Wasserentnahmen durch industrielle, Trinkwasser- und Bergwerksanlagen (Änderungen des Grundwasserspiegels), gleichaltrige Fichtenumgebung mit Horizontalschluß und hohen Stammzahlen (Kahlschlagbestände ohne Buche, Niederdurchforstung) bildeten hauptsächlich die erkennbaren Ursachen. Ferner habe ich durch meine Wurzeluntersuchungen nachgewiesen, daß die Tanne in allen von mir untersuchten Fällen des Tannensterbens nirgends eine aushaltende Tiefenwurzelentwicklung zeigte, insbesondere keine normale Pfahlwurzelbildung[1]); vielmehr bricht die Tiefenentwicklung der Tannenpfahlwurzel in Gebieten des Tannensterbens meist gerade in jenen Altersstufen plötzlich ab, in denen sie eine erhöhte Bedeutung für die Tiefenlockerung der Waldböden erlangt. Auch die relativ geringe Entwicklung des Oberflächenwurzelsystems der Tanne (im Vergleich zu demjenigen der Fichte) ist dabei zu beachten. Mitbedingt durch physiologische Flachgründigkeit des Bodens wird also das Wasserbedürfnis der Tanne im höheren Alter nicht erfüllt; und auf dieser Grundlage erhalten dann weiter auch Trockenzeiten eine erhöhte Bedeutung, so daß es nicht wundernehmen kann, wenn das Tannensterben fast allenthalben erstmalig in oder nach Dürrejahren in erhöhtem Grade aufgetreten ist. Bedenkt man, daß in den Tannenoptimallagen der deutschen Mittelgebirge die Tannenpfahlwurzel

---

[1]) Zu vgl. die beigefügten 6 Bilder nach photographischen Aufnahmen von einigen der untersuchten Tannenwurzeln, aus denen das plötzliche Abbrechen der Tiefenentwicklung ersichtlich wird.

meist eine Tiefe von 2—3 m, im schweizerischen Tannenoptimum oft 3—4 m erreicht[1]) (daher dort Dürrejahre bei naturgemäßer Waldesverfassung niemals zum Tannensterben führen), und beachtet man demgegenüber, daß meine Wurzeluntersuchungen in den Gebieten des Tannensterbens nur Tiefen von $^1/_5$—$^3/_4$ m für die eigentliche Pfahlwurzelbildung ergaben (von den weiter gehenden dünnen Wurzelfasern abgesehen), so muß hier auch schon ohne andere akute Erkrankungen mit frühzeitigem Altern oder Absterben gerechnet werden, insbesondere bei wiederholten Dürrejahren. Ein Hinzutreten von Wolläusen oder Rauchschäden muß sich dann selbstverständlich nach Dürrejahren im höchsten Maße katastrophal auswirken; aber grundlegend muß das Tannensterben in den vorerwähnten Fällen als durch ungünstige wasserwirtschaftliche Verhältnisse und ihre Beziehungen zur Gründigkeit (Wurzelbildung) verursacht angesehen werden, wobei übrigens noch andere standörtliche und bestandsbiologische (also auch wirtschaftliche) Umstände meist mitbedingend beteiligt sind, aber doch graduell in den Hintergrund treten.

(Schluß folgt.)



Spaltung der Pfahlwurzel kurz unter dem Stock in sechs schwache Wurzelstränge in Zofingen.

Tausendfüßer als Kartoffelschädlinge.

Von Dr. Kurt Hauptfleisch, Hauptstelle für Pflanzenschutz, Kiel.

(Mit einer Abbildung.)

Nach Beginn der vorjährigen Kartoffelernte sind der Hauptstelle für Pflanzenschutz Kiel aus verschiedenen Teilen der Provinz ungewöhnlich zahlreiche Proben von Kartoffelknollen zur Untersuchung übermittelt worden, die eine eigentümlich zerklüftete Oberfläche aufwiesen. In manchen Fällen wurde von seiten des Einsenders u. a. der Verdacht auf Befall durch den seuchenhaften Kartoffelkrebs ausgesprochen. Die sich immer mehr häufenden derartigen Einsendungen ließen vermuten, daß eine ziemlich weit verbreitete Krankheit von wirtschaftlicher Bedeutung vorlag. Nähere Nachforschungen nach dem Ursprung der schweren Beschädigungen waren demgemäß geboten.

Das Krankheitsbild bot sich dem Betrachter je nach der Stärke des Schadens in verschiedener Weise dar. In leichten Fällen war die Schalenoberfläche der

[1]) Die Angaben von Professor Bühler in seinem Waldbau-Lehrbuch (S. 459) bedürfen für Tannen-Optimallagen in obigem Sinne der Ergänzung und Berichtigung.

betreffenden Kartoffelknollen nur oberflächlich und in geringer Ausdehnung zerstört, während sich in der Mehrzahl der uns zur Kenntnis gekommenen Fälle tief in das Fleisch der Knollen hineinziehende Ausbuchtungen bemerkbar machten.

Soweit eine diesbezügliche Beobachtung möglich war, scheint die geschilderte Beschädigung an allen hierzulande angebauten Kartoffelsorten aufgetreten zu sein, und zwar unter besonderer Bevorzugung der frühen Sorten. Die meisten Klagen über das Auftreten der Krankheit wurden nämlich gegen Ende Juli bis Anfang September laut.

Worin ist nun die Ursache der geschilderten Schalendefekte zu suchen? Der bereits oben erwähnte seuchenhafte Kartoffelkrebs kann nicht vorliegen, denn es ist allgemein bekannt, daß sich dieser in eigenartigen blumenkohl- oder badeschwammartigen, auf der Schalenoberfläche aufsitzenden Geschwülsten äußert. Je nach der Sorte und Befallsstärke kann es hierbei zu kleinen stecknadelkopfgroßen, zerklüfteten Höckerchen oder großen Geschwüren kommen, die bei frühzeitigem Befall sogar die ganze Kartoffelknolle einnehmen können. Charakteristisch für den Kartoffelkrebs ist also das Aufsitzen von Geschwüren auf der Schalenoberfläche, und dies ist bei der beobachteten Erscheinung nicht der Fall, vielmehr handelt es sich ja um Vertiefungen. Eine Verwechselung mit dem Krebs ist demnach nicht gut möglich. Einsenkungen in die Knollen findet man u. a. bei einer Form des durch Strahlenpilze hervorgerufenen gewöhnlichen Kartoffelschorfes, dem Tiefschorf. In unseren Fällen waren die Vertiefungen so stark ausgeprägt, wie sie beim Schorf kaum beobachtet werden. Außerordentlich nahe lag die Annahme, daß die aufgetretene Schadenerscheinung durch tierische Parasiten verursacht worden sei. Als solche sind an Kartoffeln häufig sogenannte Springschwänze, Drahtwürmer, Engerlinge und Erdraupen festgestellt worden, von denen die Ersterwähnten nach unserer Beobachtung in den letzten, und zwar besonders in den feuchten Jahren an Kartoffelknollen, die primär vom Schorf oder ähnlichem befallen waren, das begonnene Zerstörungswerk fortsetzten. In dem diesjährigen, sich durch Trockenheit auszeichnenden Sommer wurden jedoch nur verhältnismäßig selten Springschwänze an Kartoffeln gefunden, so daß auch diese nicht als Urheber der schweren Beschädigungen in Betracht zu kommen schienen.

Nach intensivem Suchen wurden der eigentliche Grund der eingangs geschilderten Schalenzerstörungen in Gestalt von „Tausendfüßern" ermittelt. Es sind dies wurmartige, langgestreckte, bisweilen spiralig zusammengerollte Kleintiere, die zahlreiche, dicht beieinander sitzende Körperringe (bis etwa 150!) und eine ziemlich feste Körperdecke aufweisen. Ihre Länge beträgt etwa 2 bis 3,5 cm. Die bei manchen Arten paarweise verwachsenen Körperringe tragen je ein Paar kurzer Füße, welche sehr eng beieinander stehen. Wegen der stattlichen Anzahl von Füßen haben die Tiere den Namen „Tausendfüßer" erhalten, wobei die Zahl „tausend" natürlich nicht absolut zu nehmen ist, sondern eben nur eine „sehr große Anzahl" andeuten soll. Beim Vorwärtsschreiten der Tausendfüßer führen die zahlreichen Füße eine wellenartige Bewegung aus. Die Färbung der Tausendfüßer ist bei den einzelnen Arten — bei uns sind besonders 2 Arten an Kartoffeln schädigend festgestellt worden — verschieden; sie erstreckt sich von hellgrau-braun, tiefstahlgrau bis glänzend schwarz. Die Tiere lieben Dunkelheit und Feuchtigkeit; sie halten sich in der obersten Erdschicht, unter Moos, Rinde, Gegenständen, die am Boden liegen usw. auf. Sie sind nächtliche Tiere. Aus diesen Gründen ist es nicht verwunderlich, daß man sie beim Aufnehmen der Kartoffeln so selten zu sehen bekommt.

Ähnlich wie die bekannten Asseln sind die Tausendfüßer, dem Bau ihrer Mundwerkzeuge entsprechend, „Moderfresser" Außer an zerfallende Pflanzen-

teile gehen sie an verwesende tierische Stoffe und schließlich auch an weiche Teile lebender Pflanzen, besonders von Kulturpflanzen. Nächst der keimenden Saat, die sie besonders schätzen, tun sie an saftigen Wurzeln, Salat, Rüben aller Art und Knollen Schaden, die sie besonders dann angehen, wenn sie schon von anderen tierischen Feinden verletzt oder durch naßkaltes Wetter faulig geworden sind. Bei der Kartoffel scheint der gewöhnliche Schorf in bezug auf Tausendfüßer insofern eine Rolle zu spielen, als schorfige Knollen mit ihren Schalendefekten den Schädlingen das Eindringen in tiefere Schichten des Zellgewebes wesentlich erleichtern.

Es erhebt sich nun die Frage, wie das diesjährige Massenauftreten der Tausendfüßer, nachdem man bei uns seit vielen Jahren einen derart auffällig starken Befall nicht beobachtet hat, erklärbar ist. Nach der Lage der Dinge läßt sich nur schwerlich mit Sicherheit angeben, welche Momente hierbei die ausschlaggebende Rolle gespielt haben. Man kann wohl vermuten, daß für die Vermehrung und Weiterentwicklung der Tiere in diesem Jahr besonders günstige Bedingungen vorgelegen haben. Als eine solche dürfte u. a. sicherlich die für die Entwicklung der gesamten Vegetation förderliche warme und verhältnismäßig regenarme Frühjahrswitterung anzusehen sein.



Kartoffel:
Schadfraß von Tausendfüßern
(Myriapoden).

Wenn auch häufige Wiederholungen eines derartig starken Schadauftretens von Tausendfüßern an Kartoffeln im Hinblick auf den geringen Befall in den Vorjahren mit Sicherheit nicht zu erwarten sind, so sollte man doch vorbeugende Maßnahmen gegen den Schädling nicht außer acht lassen. Bei den meisten Krankheiten tierischer wie pilzlicher Natur ist frühzeitige Entdeckung des Schadens schon halbe Gesundung. Dies trifft bei den Tausendfüßern in besonderem Maße zu, denn man merkt die Schädigungen meist erst beim Aufnehmen der Kartoffeln, wenn es mit der Abhilfe schon zu spät ist. Deshalb heißt es vorbeugen! Im Juni ist die gegebene Zeit, in der man zu diesem Zweck einige Kartoffelstauden aufnimmt und die jungen Knollen untersucht, ob sie die oben geschilderten Fraßbeschädigungen aufweisen. Hat man die Anwesenheit von Tausendfüßern festgestellt, dann muß die Bekämpfung einsetzen.

Ein spezifisches Mittel gegen sie ist Kalk, der besonders in ungelöschter Form, sonst gegebenenfalls auch als Kalkwasser, sehr wirksam ist. Bei der Anwendung von Kalk ist aber zu bedenken, daß hierdurch unter Umständen die Entstehung des Kartoffelschorfes gefördert wird. Da der Schorf aber, wie oben erwähnt, die Fraßtätigkeit der Tausendfüßer zu erleichtern scheint, so ist in schorfgefährdeten Lagen eine gegen diese Krankheit vorbeugende Verabreichung schorfhindernder saurer Düngestoffe zu empfehlen. Als solche kommen in Betracht schwefelsaures Ammoniak (2 kg je 100 qm), Superphosphat (2 kg je 100 qm) und Kali (2 bis 2,5 kg je 100 qm) in Form von schwefelsaurer Kalimagnesia oder von schwefelsaurem Kali, deren Verabreichung im Frühjahr stattfinden soll. Wenn man auf diese Weise Vorbeugungsmaßnahmen gegen das Auftreten von Schorf ergriffen hat, dann kann eine Bekämpfung der Tausendfüßer zur Zeit ihres Auftretens mit Kalk unter-

nommen werden, ohne befürchten zu müssen, daß man durch diese Maßnahme den Teufel mit Beelzebub austreibt, nämlich die Tausendfüßer vertreibt, dafür aber dem Schorfbefall Vorschub leistet[1]).

Die Botryosphaeria-Krankheit (Schwarzschorf) der Rosen.

Von Dr. R. Laubert.

(Mit einer Abbildung.)

Die Botryosphaeria-Krankheit gehört zu denjenigen Krankheiten der Rosen, von denen man wohl sagen darf, daß sie den meisten Gärtnern, Rosenzüchtern und Pflanzenärzten noch völlig unbekannt sind. Aus eigener Anschauung lernte ich die durch sie verursachten Erscheinungen und Schäden erst in den letzten Jahren kennen (ausführlichere Mitteilungen darüber in der Gartenwelt, 36. Jg., 1932, S. 34, 171 und in der Rosen-Zeitung, 47. Jg., 1932, S. 36/37). Es erscheint angebracht, auch an dieser Stelle auf diese Rosenkrankheit aufmerksam zu machen, zumal mir seitdem weitere Einzelheiten darüber bekannt geworden sind. Das Untersuchungsmaterial verdanke ich hauptsächlich Herrn M. Vogel, Obergärtner des weltbekannten Rosariums des Vereins deutscher Rosenfreunde e. V. in Sangerhausen, der mir schon öfter Proben von Rosen, die an interessanten Krankheiten litten, zugestellt hat.

Die Krankheitserscheinungen sind hauptsächlich folgende: Auf der grünen Rinde zeigen sich runde, schwachgewölbte, runzelige, schwarze Schorfstellen von etwa 1/2 bis 2 cm Durchmesser, daher die Bezeichnung „Schwarzschorf“. Die Schorfflecke finden sich regellos zerstreut, einzeln oder miteinander verschmolzen (vgl. Abbildung). Die Krankheit ist mit anderen Krankheiten nicht zu verwechseln.

Die Ursache: Die mikroskopische Untersuchung ergibt, daß die schwarzen Schorfstellen die Sporenlager des zu den rindenbewohnenden Pyrenomyceten gehörenden Pilzes Botryosphaeria dothidea (Moug. et Fr.) Ces. et de Not. (Sphaeria dothidea, Dothidea rosae) sind. Der Pilz ist zwar schon 1823 zuerst

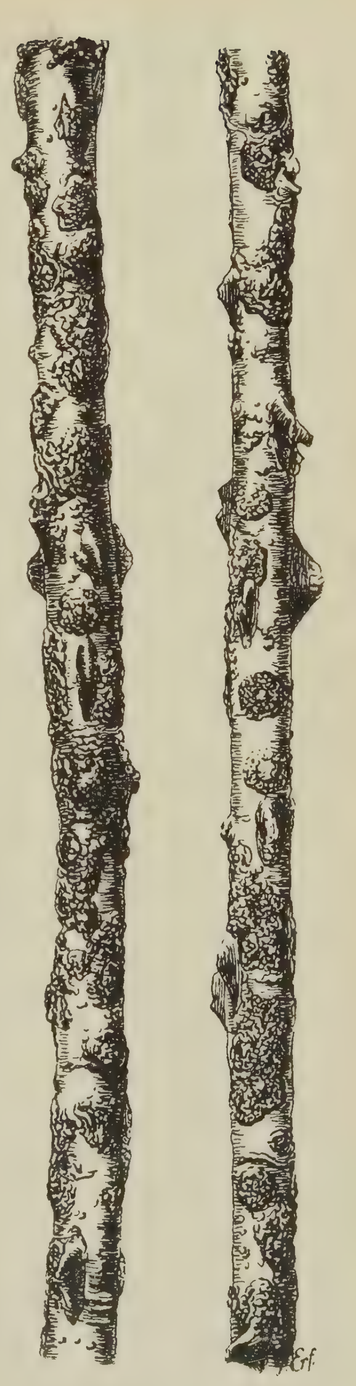
[1]) Anmerkung der Schriftleitung: Den hier beschriebenen Schaden an erntereifen Kartoffeln beobachten wir im Freistaate Sachsen schon seit Jahren mit wechselnder Häufigkeit und bezeichnen ihn als „ausgefressenen Schorf“, weil es besonders schorfige Kartoffeln sind, welche von Tausendfüßern (hauptsächlich Juliden!), Asseln, Milben und, neben gewissen Fadenwürmern, auch von Schnecken in dieser oder ähnlicher Weise, an den Schorfstellen beginnend, oberflächlich befressen werden. Soweit der „gemeine Tausendfuß“ (Julus fallax Mein. = J. terrestris L.) der Urheber solchen Schadens ist, läßt sich demselben auch noch auf andere Weise wirksam vorbeugen, weil man den starken Besatz eines Feldstückes mit diesem Schädling schon bei den Bestellungsarbeiten im Frühling erkennt: Noch vor dem Legen der Kartoffeln läßt man zur Verfütterung bestimmte Kartoffelknollen, halb durchschnitten, Schritt für Schritt mit den Schnittflächen fest in den zuvor gelockerten Boden drücken. Schon in der folgenden Nacht sammeln sich unter diesen Ködern die im Boden vorhandenen Tausendfüße und Drahtwürmer an, die man noch nicht einmal aufzusammeln und abzutöten braucht, wo das, wie bei einem unserer Feldversuche dieser Art, alltäglich am frühesten Morgen bereits Stare und Amseln aufs Gründlichste besorgten, welche nur die Kartoffelhälften unberührt ließen, unter denen sich keine Schmarotzer angesammelt hatten. Dieses Vorgehen wird mit den bedarfsweise nur frisch anzuschneidenden Kartoffelstücken wiederholt, bis sich Tausendfüßer oder Drahtwürmer nicht mehr unter ihnen finden. Die übrigbleibenden Kartoffelstücke können dann immer noch an Schweine verfüttert werden. Die in den Boden zu bringenden Pflanzkartoffeln und ihr Ertrag aber leiden dann nicht mehr unter jenen Fraßschäden. Prof. Dr. Baunacke.

beschrieben (er wurde seitdem in England, Frankreich, Belgien, Holland, Dänemark, Deutschland, Italien, Nordamerika beobachtet), doch wurde seine Bedeutung als Schädling damals noch nicht erkannt.

Über den Verlauf und die Bedeutung der Krankheit ist (zum Teil nach Mitteilungen des Herrn M. Vogel) folgendes zu bemerken. Die schwarzen Rindenflecke finden sich nicht nur an bereits abgestorbenen, sondern, zunächst einzeln, auch an bis dahin gesunden Rosenstämmen. Sie vermehren sich im Laufe der Zeit mehr und mehr, vorläufig ohne merkliche Schäden hervorzubringen; doch gehen die befallenen Pflanzen meist nach 4 bis 5 Jahren ein. Die Anfälligkeit der verschiedenen Rosen ist recht verschieden. Besonders anfällig verhalten sich nach Herrn Vogel die Waldstämme. Aus Proben, die er mir Ende Dezember 1932 zusandte, ging hervor, daß auch Rosa alba und deren Abarten, sogar an den zweijährigen Zweigen, vom Schwarzschorf befallen werden. Es ist daher damit zu rechnen, daß unter Umständen doch manche Rosensorten empfindlich durch den Botryosphaeria-Pilz geschädigt werden können. (In England wurde die Krankheit, dort als Briar scab [Rosenwildlingsschorf] bezeichnet, als besonders schädigend an Soleil d'or und Caroline Testout beobachtet.)

Die Bekämpfung: Solange keine besseren Gegenmaßnahmen bekannt sind, ist anzuraten, dafür zu sorgen, daß die Krankheit nicht in die Rosenpflanzungen eingeschleppt wird. Alle befallenen Pflanzenteile, nötigenfalls die ganzen befallenen Pflanzen, sollten schleunigst restlos beseitigt und verbrannt werden. Befallene Pflanzen sollten weder gekauft noch verkauft werden. Ferner würde in Frage kommen: Ausprobieren von Pilzbekämpfungsmitteln und scharfe Überwachung, nötigenfalls Ausschaltung solcher Rosenarten und Sorten, die besonders anfälig sind.

Jedenfalls verdient die Botryosphaeria-Krankheit der Rosen mehr Beachtung, als ihr bisher zuteil geworden ist. Für Zusendung von Proben in Fällen, wo Verdacht besteht, daß diese Krankheit vorliegt, nach Berlin-Zehlendorf, Elfriedenstraße 5, wäre ich dankbar.



Rosenstämme, vom Schwarzschorf (Botryosphaeria dothidea) befallen. Natürliche Größe. Nach Aufnahmen der Biologischen Reichsanstalt.

Erdölgrundlagen für Insektenvertilgungsmittel.

Von R. Manschke, Kiel.

Wie N. J. Gothard vor der „National Insecticide and Disinfectant Manufacturers Association" u. a. ausführte[1]), kommen als Basis für Insektenvertilgungsmittel derzeit nur Erdölderivate in Betracht. Bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Haushalts-Insektenvertilgungsmittel dient als Grundlage ein Erdöldestillat, wenn auch bisweilen, besonders bei gewerblichen Spritzmitteln, in Verbindung mit Erdölen noch andere Stoffe verwendet werden. Bei den meisten zur Zeit am Markt erhältlichen Insektenvertilgungsmitteln gelangt ferner ein einfaches Destillat zur Verwendung. Gekrackte Destillate enthalten zwar einen großen Prozentsatz von ungesättigten Verbindungen, die auf Insekten giftig wirken, besitzen indessen in rohem Zustand einen äußerst starken, unangenehmen Geruch und eine starke Reizwirkung, so daß sie bei Haushalts-Insektenvertilgungsmitteln nicht ohne weiteres verwendet werden könnten. Schon eine maßvolle Behandlung mit Schwefelsäure würde jedoch, ohne den Geruch hinreichend zu verbessern, ihre Wirksamkeit ganz wesentlich verringern, und auch eine Behandlung mit Walkerde hat sich bei einschlägigen, allerdings beschränkten Versuchen als durchaus untauglich erwiesen. Der charakteristische Geruch der gekrackten Öle kann auch durch Zusatz von Essenzölen oder Riechstoffen nicht genügend verdeckt werden und läßt sich nur durch Verwendung großer Mengen Schwefelsäure oder anderer Reagenzmittel beseitigen, in welchem Falle sich jedoch die Giftigkeit des gekrackten Destillats nahezu auf den Giftigkeitsgrad eines einfachen Öls verringert. Dazu kommt noch, daß die ungesättigten Verbindungen in den gekrackten Destillaten die Neigung haben, schwere harzartige Kondensationsprodukte zu bilden, wodurch die unerläßliche Flüchtigkeit des Spritzmittels ernstlich beeinträchtigt und eine Verschmutzung der bespritzten Gegenstände bewirkt würde.

Was die Flüchtigkeit anbelangt, so wäre unter dem Gesichtspunkt des Geruches, der leichten Raffinierbarkeit und der raschen und vollständigen Verdunstung eine viel leichtere Basis wünschenswert, als sie zur Zeit gebräuchlich ist. Andererseits müssen Kontaktspritzmittel in Form von Tröpfchen in der Luft suspendiert bleiben, bis die gelöste giftige Substanz Gelegenheit hat, mit den Insekten in Berührung zu kommen. Insektenvertilgungsmittel mit zu leichter Basis haben ohne Rücksicht auf den Pyrethrum- usw. Gehalt von vornherein nur eine sehr geringe Wirksamkeit, da die Basis sich in Dampf verwandelt und der Giftstoff, ohne mit den herumfliegenden Insekten in Berührung zu kommen, zu Boden sinkt. Umgekehrt bleiben bei Verwendung einer zu schweren Basis die Spritzmitteltröpfchen nicht suspendiert, so daß sich die bespritzten Flächen mit einem Schwerölfilm überziehen. Nach den Erfahrungen des Vortragenden sollte die untere Siedegrenze bei nicht unter 350° F (= 175° C) und die obere bei nicht über 510° F (= 265° C) liegen und das Destillat bei etwa 410° F (= 210° C) zu 50 % übergehen. Bei gewöhnlichem Leuchtöl, dessen Siedegrenzen häufig bis 550° F (= 290° C) reichen, sind Schwierigkeiten durch Verschmutzen und unvollständige Verdunstung zu erwarten. Der Mindestflammpunkt wurde hierbei von der Assoziation im Hinblick auf die Feuersgefahr auf 120° F (= 50° C) festgesetzt. Da das rohe Destillat einen sehr starken leuchtölartigen Geruch besitzt, muß es erst noch mit Säure raffiniert werden, wodurch der unangenehme Geruch verschwindet und ein nicht so unangenehmer charakteristischer neuer Geruch sich einstellt, der durch Essenzöle verdeckt werden

[1]) „Soap", NewYork, Bd. VIII, Nr. 6 vom Juni 1932, S. 103, 105 und 107.

muß. Außerdem macht auch der charakteristische Pyrethrumgeruch den Zusatz von ätherischen Ölen nötig. Es bleibt also nichts weiter übrig, als bei der Raffination bis zu einem Punkt zu gehen, wo der Geruch am wenigsten unangenehm wirkt.

Als am befriedigendsten wären sonach einfache Destillate von Rohölen mit Paraffinbasis zu betrachten, deren Siedegrenzen zwischen 175 und 265° C liegen. Aus Rohölen mit Naphthenbasis gewonnene Destillate haben nach den auf Golfküsten-Rohöl sich beziehenden Erfahrungen des Vortragenden keinerlei Vorzüge aufzuweisen.

Vogel- und Nützlingsschutz.

Vogelsterben in Schnee und Eis. Eine durch die Presse gehende Nachricht von starken Verlusten an Hänflingen, Goldammern, Rotkehlchen, Stieglitzen, Haubenlerchen und Spatzen, die, wo ihnen bei der großen Januarkälte nicht dichtes Unterholz oder Waldflächen Zuflucht boten, sehr zahlreich erfroren aufgefunden worden, und nach der auch Wasservögel eingefroren und elend zugrunde gegangen sein sollen, gibt Veranlassung, die Frage aufzuwerfen, ob auch sonst Verluste dieser Art beobachtet worden sind. Der Verfasser dieser Notiz führt dieses Massensterben auf den jähen Temperatursturz in den ersten Januartagen von einigen Wärmegraden auf teilweise 25 Kältegrade zurück, der auch unsere einheimischen Vogelarten nicht gewachsen gewesen sein sollen.

Abgesehen von dem Einfrieren von Wildenten und dergleichen Vögeln im Eise, welches fast immer eintritt, wenn über Nacht ein jäher Temperatursturz den Wasserspiegel ihrer Wohngewässer vereisen läßt, will es uns einigermaßen unwahrscheinlich dünken, daß bei uns heimische Wintervögel so ohne weiteres dem weißen Tode erliegen sollen, wie das immer wieder berichtet wird, wenn das Thermometer zu ungewöhnlich tiefem Sinken kommt. Im Weichbilde der Städte und dichtbesiedelten Gegenden, wie wir sie im Freistaate Sachsen nahezu überall finden, dürften wohl kaum Verluste unserer Kleinvogelwelt durch Erfrieren zu verzeichnen gewesen sein. Jedenfalls sind uns weder im Polarwinter 1928/29 noch in anderen besonders kalten Wintern Verluste dieser Art bekanntgeworden. Wir vermuten daher, daß sich solche Verluste überhaupt nur bemerkbar machen können in Gegenden, wo der praktische Vogelschutz noch allzusehr im argen liegt oder völlig unbekannt ist. Ein an unser Klima angepaßter Vogel wird auch dessen Wechselfällen kaum je erliegen, wenn er seinen täglichen Nahrungsbedarf findet, und damit der Wärmehaushalt seines Körpers keine Störung erfährt. Andererseits aber ist es bekannt, daß hoher Schnee und starke Vereisung dem Vogel die Nahrungssuche dermaßen erschweren, daß er gerade in solchen Zeiten auf unsere Hilfe besonders angewiesen ist. Wenn trotzdem also hier und da unsere Kleinvogelwelt durch die Unbilden dieses Winters dezimiert worden ist, so liegt das wohl weniger an dem überraschenden Temperatursturz der ersten Januartage, sondern an der Nachlässigkeit derer, die da wissen müßten und könnten, daß man im Winter auch der Vogelwelt gedenken muß, deren Hilfe bei der Schädlingsbekämpfung man im übrigen gar nicht genug rühmen kann, wenn man zur Durchführung bestimmter Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen gesetzlich gezwungen werden soll.

In unseren sächsischen Wohngemeinden wird ja im allgemeinen in bezug auf die Vogelwinterfütterung schon fast mehr als genug getan. Aber auch draußen in den Obstpflanzungen unserer Staats- und Gemeindestraßen und vor allem auch in den Forsten sollte man nie verfehlen, Futterstellen einzurichten, damit dort auch Vögel Hilfe finden, welche allzu starke Winterkälte aus nördlicheren Gegenden zu uns führt und die daher meist wohl zu scheu sind, um sich den menschlichen Siedlungen und den dort bereitgehaltenen Futterstellen und verfügbaren Unterschlupfmöglichkeiten zu nähern. Prof. Dr. Baunacke.

Vogelstellerei im Winter wird von Gewinnsüchtigen mit Vorliebe auch an besonders hierzu hergerichteten Winterfutterplätzen leider nur allzu erfolgreich betrieben. Wer daher in dieser Beziehung verdächtig erscheinende Einrichtungen zur Vogelwinterfütterung findet oder kennt, mache unverzüglich die Ortspolizei auf sie aufmerksam, damit untersucht werden kann, ob sie zum gesetzwidrigen Vogelfange bestimmt sind oder nicht. Nur die allgemeine Aufmerksamkeit kann im Verein mit entsprechender Anzeigeerstattung solcher noch vielfach gewohnheits- und erwerbsmäßig betriebenen gesetzwidrigen Vogelstellerei das Handwerk legen, wenn jeder Vogelsteller der gesetzlichen Bestrafung zugeführt wird.

Prof. Dr. Baunacke.

Kleine Mitteilungen.

Beim Schneiden der Beerensträucher kommt es vor allem darauf an, deren Kronen so auszudünnen, daß alle Teile Luft und Licht in genügendem Ausmaße zugeführt erhalten. Darin liegt auch die wirksamste Abwehr wichtigster Schädlinge und Krankheiten. Aus zu dichten Kronen entfernt man daher noch rechtzeitig vor den ersten wärmeren Februartagen alles alte abgetragene Holz und läßt auch von den jüngeren Trieben nur die kräftigen stehen. Wo der Boden unter den Sträuchern dann noch umzugraben und zu düngen ist, binde man diese während der Ausführung der Arbeit vorübergehend zusammen, damit man sie nicht mit dem Gartenwerkzeug verletzt.

Prof. Dr. Baunacke.

Das Süßwerden der Kartoffeln wird vielfach als Kennzeichen einer Frostbeschädigung aufgefaßt. Diese Ansicht ist aber irrig. Beim Erfrieren, das erst bei — 3 Grad Celsius eintritt, werden die Kartoffeln glasig und weich und gehen dann schnell in Fäulnis über. Das Süßwerden dagegen stellt sich schon bei Temperaturen von 0 bis — 2 Grad Celsius ein und beruht darauf, daß die Knollen mit der Umwandlung von Stärke in Zucker fortfahren, letzteren aber infolge Herabsetzung ihrer Atmungstätigkeit nicht in gleichem Maße verbrauchen, also reicher an Zucker werden. Solche Kartoffeln sind keineswegs unbrauchbar. Man muß sie nur vor der Verwendung einige Tage in einen mindestens 10 Grad Celsius warmen Raum legen; dann verliert sich der süße Geschmack von selber.

Esmarch.

Krebsfest und krebsfrei gelten im Publikum vielfach als gleichbedeutend, und man trägt daher keine Bedenken, sich „krebsfreie" Pflanzkartoffeln zu kaufen, wenn etwa die zunächst verlangte „krebsfeste" Sorte nicht mehr vorrätig ist. Das ist aber ein Irrtum, der sich unter Umständen schwer rächen und den sorglosen Käufer mit den gesetzlichen Bestimmungen in Konflikt bringen kann. Krebsfest und krebsfrei sind keineswegs dasselbe. „Krebsfest" bedeutet, daß die Kartoffeln vermöge ihrer Sortenzugehörigkeit überhaupt nicht vom Krebs befallen werden können, „krebsfrei" dagegen lediglich, daß sie frei von Krebswucherungen sind, was auch bei an sich anfälligen Sorten möglich ist. Wer krebsfeste Kartoffeln anbauen will, vor allem aber, wer hierzu laut Ministerialverordnung vom 3. Juli 1928 verpflichtet ist, darf sich daher keinesfalls „krebsfreies" Pflanzgut aufreden lassen. Am besten bestellt man seine Pflanzkartoffeln bei einer der „Bezugsstellen für amtlich vorgeschriebene krebsfeste Pflanzkartoffeln", die bei den Gemeindebehörden zu erfragen sind. Stets aber lasse man sich einen Lieferschein nach dem in der Verordnung angegebenen Muster ausstellen und hebe diesen sorgfältig auf, um den Bezug krebsfesten Pflanzgutes jederzeit nachweisen zu können.

Esmarch.

Erfolge der staatlichen Bisamrattenbekämpfung im Jahre 1932. Obwohl die Jahresgesamtstrecke an 1932 im Freistaate Sachsen getöteten Bisamratten erst dann sicher zu überblicken sein wird, wenn die Meldungen aller sächsischen Gemeinden den Amtshauptmannschaften verfügbar geworden und von diesen der Staatlichen Landw. Versuchsanstalt Dresden, als der Zentrale des staatlichen Bisamrattenbekämpfungsdienstes, zugänglich gemacht worden sind, läßt sich doch schon jetzt sagen, daß sie hinter derjenigen des Jahres 1931 kaum merklich zurückbleiben wird.

Dank der Zusammenfassung der bestbewährten amtlich verpflichteten Bisamrattenfänger zu einer besonderen, im Auftrage der Bekämpfungszentrale und mit deren besonderer Unterstützung arbeitenden Hilfsjägerkolonne, die nach ihren Weisungen bezirksweise das Land von der Bisamratte säubert und diese ihre Tätigkeit im Juni 1931 erstmalig aufnahm, gelang es bekanntlich 1931 mit einer Jahresgesamtstrecke von 8573 Tieren die Jahresstrecke 1930 von nur 4554 Tieren nahezu zu verdoppeln. Im Jahre 1932 ist aber nun diese Hilfsjägerkolonne von Jahresbeginn an bis Mitte Dezember mit solchen Säuberungsarbeiten beauftragt gewesen, und die acht daran beteiligten Hilfsjäger haben insgesamt eine Jahresstrecke von 5917 Tieren erzielt, zu der dann noch alle die Erlegungen hinzutreten, welche von mehr als hundert amtlich verpflichteten und privaten Fängern allerwärts im Lande erreicht werden konnten. Im einzelnen erlegten die acht Hilfsjäger 1932:

W. Uhlig, Limbach (Sa.)	1143	Tiere,
P. Möbus, Lichtenstein-C.	1074	„
E. Limmer, Eula	804	„
W. Auerbach, Eppendorf (Sa.)	666	„
P. Irmscher, Mittweida (Sa.)	638	„
K. Bitterlich, Förstgen	636	„
R. Biesold, Bischofswerda	508	„
J. Rührer, Hainichen	448	„
1932 insgesamt also	5917	Tiere.

Zu den Erlegungen dieser Hilfsjägerkolonne kamen im Jahre 1931 noch 3609 Bisamratten hinzu, welche von anderen Fängern in Sachsen zur Strecke gebracht worden waren, so daß deren Bekämpfungserfolg sich für 1932 nur noch auf 2656 Tiere zu beziffern braucht, wenn die 1931er Jahresgesamtstrecke auch für das ver-

gangene Jahr wieder erreicht worden sein soll. Es ist also leicht möglich, daß sie 1932 sogar noch überschritten wurde.

Aus diesen Ergebnissen könnte zu Unrecht auf eine neue Massenausbreitung der Bisamratte in Sachsen geschlossen werden, weil derart hohe Jahresgesamtstrecken in den Jahren seit 1927 nie mehr erreicht worden sind. Das Absinken der Jahresgesamtstrecken von 10 367 Tieren im Jahre 1927 auf 4554 Tiere im Jahre 1930 ist aber mit Sicherheit zurückzuführen auf eine Erlahmung des allgemeinen Fangeifers infolge der in diesen Jahren vor sich gegangenen Herabsetzung der Fangprämien von 3 RM bis auf 1 RM je erlegtes Tier und nicht etwa auf eine Verminderung des Bisamrattenbestandes im Lande, wie die erhöhten Fangstrecken der Jahre 1931 und wohl auch 1932 deutlich genug erkennen lassen werden. Wenn dessen ungeachtet aber in diesen letzten beiden Jahren so hohe Fangstrecken erzielt werden konnten, ist das wohl nur darauf zurückzuführen, daß sich der amtliche Bekämpfungsdienst seit 1931 bei der Förderung der Bisamrattenbekämpfung im Lande nicht lediglich mehr beschränkt auf eine Kontrolle des Auftretens der Bisamratte, sondern ihre praktische Bekämpfung dadurch erheblich gefördert hat, daß er den erfolgreichsten Fängern eine wirksamere Unterstützung zuteil werden ließ.

Es ist daher mit ziemlicher Sicherheit zu erwarten, daß sich die Erzielung hoher Fangstrecken trotz Nachlassens des allgemeinen Fangeifers binnen kurzem auswirken wird in einem Seltenerwerden der Bisamratte überhaupt, worüber von besonders eifrigen Fängern schon lebhaft „geklagt" wird. Das Ziel des amtlichen Bekämpfungsdienstes, das sächsische Verbreitungsgebiet der Bisamratte einzudämmen, um ihre fortdauernde Neuzuwanderung von Böhmen her möglichst nahe der Grenze aufhalten zu können, wird aber nur dann zu erreichen sein, wenn sich die jetzt so erfolgreiche Bekämpfungsarbeit weiterhin aufrechterhalten läßt. Insbesondere sollten alle diejenigen Gemeinden, welche zufolge ihrer wirtschaftlichen Notlage die nunmehr auf RM —,50 herabgesetzte Fangprämie den Erlegern vorenthalten zu müssen glauben, obwohl ihnen der Bekämpfungsdienst noch ein Drittel dieser Prämien zurückvergütet, der Tatsache eingedenk bleiben, welche weit höheren Unkosten für die Reparatur von Bisamrattenwühlschäden an Wasser- und Verkehrsbauten ihnen durch die Tätigkeit der Bisamrattenfänger erspart werden, wenn sie auch an ihrem Teile mit dazu beitragen, deren Fangeifer durch solche kleine Belohnungen rege zu erhalten.

Prof. Dr. Baunacke.

Bücher und Lehrmittel.

(Besprochen werden hier nur solche Literaturerzeugnisse, die der Schriftleitung zur Begutachtung zugänglich wurden.)

„Der Biologe", Monatsschrift zur Wahrung der Belange der Biologie und der deutschen Biologen. Schriftleitung Prof. Dr. Ernst Lehmann, Direktor des Botan. Inst. d. Universität München. Verlag J. F. Lehmann-München. Halbjährlich 7 RM (für Verbandsmitglieder 6 RM), Einzelheft 1,40 RM.

Heft 1 bis 3 des Jahrganges 1932 dieser neuen Zeitschrift enthalten wiederum viele lesenswerte Aufsätze bekannter Autoren, von denen wir nur einige wenige herausgreifen, um unseren Leserkreis erneut auf diese Zeitschrift aufmerksam zu machen, soweit er sich aus Biologen zusammensetzt. Heft 1 enthält u. a. Aufsätze folgender Themen: „Der gegenwärtige Stand der neuen Symbioseforschung", „Die Steigerung unserer Pflanzenbauerträge", „Die Stellung der Biologie im neuen sächsischen Lehrplan", „Der Industrie-Biologe". Heft 2 bringt u. a. Aufsätze über „Die Krebsgeschwulst als biologisches Problem" und „Eine auffallende Fichtenkrankheit in den Alpen", während das dritte Heft Abhandlungen enthält über „Eugenik und Weltanschauung", „Ein ‚Werkjahr' für angehende Akademiker?", „Die Fortpflanzung der Minderwertigen". Schon diese kleine Auslese läßt die Vielseitigkeit der neuen Zeitschrift erkennen, deren laufenden Bezug wir deshalb nur empfehlen möchten.

Prof. Dr. Baunacke.

Kranke Kakteen. Kakteenschädlinge und -krankheiten sowie ihre Bekämpfung. Von O. Böhme. 46 S., 26 Abb., Preis geh. 0,90 RM. Verlag J. Neumann-Neudamm.

In dem kleinen handlichen Buche gibt der Verfasser seine langjährigen Erfahrungen bekannt auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung in der Kakteenkultur. Seine volkstümliche und gemeinverständliche Darstellungsweise der tierischen und pflanzlichen Kakteenfeinde, ihrer Bekämpfung und der Krankheitsbilder, welche auf ihre Anwesenheit schließen lassen, werden das Büchlein jedem Kakteenfreunde zum unentbehrlichen Ratgeber machen, zumal der billige Preis des Buches wohl jedermann in die Lage setzt, es sich anzuschaffen. Die Ausstattung des Buches läßt in bezug auf sein Äußeres, seinen Druck und die Wiedergabe der Abbildungen kaum irgend etwas zu wünschen übrig, so daß es sicher den Beifall aller finden wird, welche diesem Sondergebiete der Schädlingsbekämpfung eine besondere Anteilnahme entgegenbringen. Prof. Dr. Baunacke.

Aus dem Pflanzenschutzdienste.

An unsere Herren Berichterstatter! Wir bitten, im Februar besonders zu achten auf das Auftreten von Vorrats- und Speicherschädlingen, wie Kornkäfer, Kornmotte, Mehlmotte, Samenkäfer an Hülsenfrüchten, Mäuse und Ratten, weiterhin Raupennester, Blut- und Schildläuse, Moniliamumien und Krebswunden zu beachten und uns über Wildverbiß, Hasen- und Kaninchenfraß, Krähen und Sperlinge, sowie über die Zunahme der Feldmäuse zu berichten.

Dr. Scheibe.

Vertrauensstellen für den Vertrieb amtlich erprobter Pflanzenschutzmittel und -geräte wurden von den zuständigen Kreishauptmannschaften neu genehmigt in:

182. **Aue i. E.**, Niederschlemaer Weg 2, Ernst Gruner.
183. **Aue i. E.**, Götheſtraße 18, Samenhandlung Otto Zien.
184. **Auerbach i. Vogtl.**, Wettinstraße 2, Max Mehlhorn.
185. **Dippoldiswalde**, Kornhaus, G. m. b. H., L.S.V.
186. **Döbeln i. Sa.**, Stadthausstraße 3, Oskar Bretschneider, Inh.: Elisabeth verw. Bretschneider.
187. **Dresden-A. 1**, Zahnsgasse 22, Franz Henne, Inh.: Alois Leidl.
188. **Ebersbach i. Sa.**, Drogerie Emil Hentschel.
189. **Frauenstein i. E.**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b.H., L.S.V.
190. **Friedersdorf b. Frauenstein**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
191. **Göda**, Gödaer Darlehnskassenverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
192. **Göppersdorf b. Burgstädt**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein Burgstädt u. Umg., e. G. m. b. H., L.S.V.
193. **Großbauchlitz**, Kornhaus Döbeln, L.S.V.
194. **Großenhain i. Sa.**, Feldfrieden, Rudolf Wagner.
195. **Großpostwitz**, Darlehns- und Sparkassenverein Großpostwitz u. Umg., e. G. m. b. H., L.S.V.
196. **Grüna b. Chemnitz**, Apothekenbesitzer Heinrich Ehrecke.
197. **Hennersdorf**, Darlehns- und Sparkassenverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
198. **Kötzschenbroda-Zitzschewig**, Meißner Straße 212, Moritz Eichler.
199. **Langburkersdorf**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
200. **Leipzig C 1**, Zentralmarkthalle, Gärtnerei-Zentrale, G. m. b. H.
201. **Leipzig W 33**, Gutsmuthsstraße 3—7, Samen- und Düngemittelhaus Himstedt.
202. **Nassau**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
203. **Niederbobritzsch**, Bezugs- und Absatzgenossenschaft, e. G. m. b. H., L.S.V.
204. **Oelzschau**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
205. **Pirna a. Elbe**, Schuhgasse 14, Wilhelm Reppes Nachf., Inh.: Hermann März.
206. **Plauen i. Vogtl.**, Klostermarkt 8, C. Emil Baumann, vorm. Sigmund Hofmann.
207. **Pretzschendorf**, Landwirtschaftlicher Spar- und Consumverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
208. **Rosenthal-Schweizermühle**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
209. **Sadisdorf**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
210. **Sayda**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
211. **Schönau b. Wiesenburg**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
212. **Stützengrün**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein, e. G. m. b. H., L.S.V.
213. **Wiederau**, Spar-, Kredit- und Bezugsverein Göritzhain, e. G. m. b. H., L.S.V.

Die Vertrauensstelle Nr. 128 (Landwirtschaftliche Ein- und Verkaufsgesellschaft m. b. H., August Posselt, **Ostritz i. Sa.**) ist zu streichen.

Stellengesuche und -angebote.

(Unter dieser Rubrik suchen wir pflanzenschutzlichen Arbeitsstätten jeder Art wissenschaftliche und technische Hilfskräfte und diesen lohnende Arbeit zu vermitteln durch dreimalige kostenlose Aufnahme kurzgefaßter Gesuche nach Maßgabe des uns jeweils verfügbaren Raumes. Die Anstellungsbedingungen bzw. Lebenslauf- und Zeugnisabschriften sind für die Suchzeit bei der Schriftleitung niederzulegen. Die Vermittlung erfolgt kostenfrei, aber unverbindlich. Für Portoauslagen ist von den Suchenden der Betrag von RM 2.— zur Verrechnung im voraus zu entrichten. Die Schriftleitung.)

Gärtner sucht Stellung in Staats-, Gemeinde- oder Privatbetrieb. Suchender

verfügt über das Zeugnis der mittleren Reife, die er nach Besuch des Gymnasiums und Realgymnasiums erwarb. 1895 geboren, nahm er am Weltkriege teil und beschäftigte sich dann, unter gleichzeitiger Erweiterung seiner theoretischen Kenntnisse durch Besuch der gewerblichen Fortbildungsschule, in Kunst- und Handelsgärtnereien, Baumschulen und städtischen Gärtnereibetrieben. 1920 bestand er die Gehilfenprüfung und war dann 4 Semester lang Hörer der Höheren Gärtnerlehranstalt in Berlin-Dahlem. Er verfügt über gute Fachkenntnisse und dementsprechende Zeugnisse und erbittet freundliche Angebote unter Nr. 20 an die Schriftleitung dieses Blattes.

Verantwortlich für die Schriftleitung: Prof. Dr. Baunacke, Vorstand der Abteilung Pflanzenschutz an der Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Dresden, Stübelallee 2. — Verlag der „Kranken Pflanze“: Sächsische Pflanzenschutzgesellschaft, Dresden-A. 16, Postscheck-Konto Dresden 9830. — Druck von C. Heinrich, Buch- und Steindruckerei, Dresden-N. 6, Kleine Meißner Gasse 4.

Aus Industrie und Handel.

(Unter dieser Rubrik geben wir unseren Dauerinserenten Gelegenheit zu besonderem Hinweise auf ihre Anzeigen.)

Ein wichtiger Wink zur Bekämpfung der Pflanzenschädlinge. Bei der Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge sei man stets eingedenk, daß die wichtigste Aufgabe die ist, Schädigungen und Erkrankungen vorzubeugen. Daher warte man nicht mit der Bekämpfung der Pflanzenschädlinge, bis die Schädlinge sich bereits stark entwickelt oder vermehrt haben, sondern suche sie zu bekämpfen, ehe sie in stärkerem Umfange Schaden anrichten können. Schon aus diesem Grunde ist die Zeit der Wachstumsruhe der Pflanzen, d. h. der Winter, etwa von November bis März, die beste Zeit für Bekämpfungsmaßnahmen an Bäumen und Sträuchern, aber auch, da um diese Zeit einerseits die Schädlinge in vielen Fällen am wenigsten widerstandsfähig gegen chemische Bekämpfungsmittel sind, andererseits aber Bäume und Sträucher die größte Widerstandsfähigkeit zeigen. Verwendet man nun bei Durchführung der entsprechenden Arbeiten ein Obstbaumkarbolineum, das den Normen der Biologischen Reichsanstalt entspricht, wie z. B. Florium der Noerdlinger A.-G., Flörsheim (Main), so ist bei vorschriftsmäßiger Anwendung ein Erfolg sicher. Zudem wird Florium so hochkonzentriert geliefert, als irgendein Obstbaumkarbolineum überhaupt hergestellt werden kann, so daß es in seiner Anwendung wegen seines gleichzeitig billigen Preises sehr wirtschaftlich ist. Kein Obstzüchter versäume deshalb, seine Bäume mit dem seit 30 Jahren bestens bewährten Florium zu spritzen. Gesunde und üppig wachsende Bäume und eine ertragreiche Ernte entschädigen reichlich für die aufgewandten Mühen und geringen Kosten. L. H.

Über Pfropfarbeiten. Vielfach liegt der Mißerfolg an der Verwendung eines nicht geeigneten Baumwachses. Wie so vieles im Leben, ist auch der Verkauf von Baumwachs Vertrauenssache. Der erfahrene Obstzüchter verwendet deshalb nur ein lang bewährtes Präparat. So schreibt ein Obstbaufachmann: „Ich verwende Ihr Baumwachs gern, weil es gut geschmeidig bleibt und nach dem Verstreichen einen glänzenden trockenen Überzug bildet, wodurch es bei Sonne nicht abläuft. Auch die Verwachsung der Pfropfköpfe ist sehr gut.“ Ein anderer Obstbaufachmann schreibt: „Ich bitte um nochmalige Zusendung von . . . Lauril-Baumwachs. Nach meinen bisherigen längeren Erfahrungen kann ich Sie begrüßen, das beste Baumwachs aller deutschen Fabrikate zu haben.“ Benutzen Sie deshalb nur Lauril-Baumwachs der Firma Otto Hinsberg, Nackenheim am Rhein, dessen Hauptvorteil der baldige trockene, glasharte Überzug ist.

Unterlassung der Beizung mit 390 RM bestraft! Die Hauptstelle für Pflanzenschutz, Hannover, berichtete kürzlich über folgenden interessanten Fall: „Ein Landwirt in Südhannover lieferte 200 Zentner Mahlweizen in der Mühle ab. Eine Prüfung ergab, daß der Weizen infolge starken Steinbrandbesatzes widerlich roch, als Mahlweizen somit ungeeignet war, wenn er nicht vorher gewaschen und rückgetrocknet wurde. Hierfür machte der Müller dem Landwirt einen Abzug von 2 RM je Zentner, insgesamt also von 400 RM. Nehmen wir an, daß die 200 Zentner den Ertrag von 15 Morgen darstellen, so wären hierfür an Saatgut höchstens 15 Zentner erforderlich gewesen. Die Kosten der Beizung dieser Menge hätten einschließlich Arbeitslöhnen nicht mehr als 10 RM ausgemacht. Mit anderen Worten: *Die Unterlassung der Beizung wurde in diesem Fall mit 390 RM bestraft, oder der betreffende Landwirt hätte für das Geld, das er jetzt durch seine Schuld in einem Jahre verloren hat, 40 Jahre lang beizen können!*" — Dieser Bericht aus Hannover kann ohne weiteres auf alle Getreidekrankheiten ausgedehnt werden, soweit diese überhaupt mit chemischen Mitteln zu bekämpfen sind. Bei Gerste z. B. beträgt der Verlust durch Streifenkrankheit oft 30—50%. Bei Haferflugbrand sogar 30—60%. All diese Verluste sind ausgeschlossen, wenn man das Saatgut mit Abavit-B trocken beizt. Die Kosten sind äußerst gering, nämlich nur 3—5 Pf. pro Erntezentner.

Merkblätter
der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft zu Dresden*)

Nummer 13 März 1933

Die Bisamratte,
ihre Lebensweise und Bekämpfung.
Von Prof. Dr. Baunacke.

Die Bisamratte (Fiber zibethicus L.) erreicht, von der Schnauzen- bis zur Schwanzspitze gemessen, eine Körperlänge bis über 60 cm. Ihre nahe Verwandtschaft mit unseren Wühlmäusen spricht sich schon äußerlich aus in der Plumpheit ihres Körpers sowie im Besitze kleiner, im Pelze versteckter Ohren, kleiner Augen, einer stumpfen Schnauze, kurzer Beine und eines nur etwa $^{2}/_{3}$ der Länge des übrigen Körpers erreichenden Schwanzes. Besonders gekennzeichnet aber wird sie durch den Besatz der hinteren Zehen mit schmutzigweißen, dichtgestellten Schwimmhaaren, durch den nur spärlich behaarten, ringsum mit Hautschuppen bedeckten, oben und unten gekielten, d. h. seitlich flach zusammengedrückten, kräftigen Ruderschwanz und den oberseits dunkelbraun, nach der Bauchseite hin aber heller rötlichbraun gefärbten Balg, der über dichtem, weichem Grundhaar lange glänzende Deckhaare trägt. Erwachsen, erreicht dieser in Europa aus Kanada eingeschleppte Nager ein Gewicht von etwa 3 Pfund.

Aufenthalt. Schon ihr Körperbau zeigt, daß die Bisamratte am und im Wasser lebt, daher besonders an Tümpeln, Teichen, Seen und Flüssen sowie deren Altwässern und an Wasserkunstbauten zu finden ist und nur während der Wanderzeit im Frühjahr oder Herbste auch abseits derselben angetroffen wird. Im Ufer ihrer Wohngewässer errichtet sie auch ihre Erdbaue. Vom Teichgrunde aus wühlt sie hier nach dem Ufer hin einen, ihrem Körperumfange entsprechend weiten Gang, der allmählich so aufwärts führt, daß der eigentliche Wohnkessel über den Wasserspiegel zu liegen kommt. Solcher Einfahrtsröhren werden gewöhnlich mehrere angelegt, die mit ihren Oeffnungen stets unter Wasser bleiben, solange nicht niedriger Wasserstand dieselben freilegt. Wo sie im Uferdamm zusammentreffen, wird dann der in seiner Form wechselnde, gewöhnlich aber etwa 0,5 m weite und 0,25 m hohe Wohnkessel ausgegraben. In diesen trägt die Bisamratte Teile der verschiedensten Wassergewächse und ihr sonst erreichbares Pflanzenmaterial als Nahrungsvorrat aber auch als Lagerstreu ein, und hier zieht sie auch ihre Jungen auf. Vom Wohnkessel aus führt meist noch ein Luftschacht bis dicht unter die Grasnarbe oder, diese durchbrechend, senkrecht nach oben ins Freie, der in diesem Falle aber mit Pflanzenmaterial fest verstopft und unkenntlich gemacht wird.

Diese einfachste Bauanlage erfährt Abänderungen entsprechend den örtlichen Verhältnissen. Ist der Gewässergrund morastig oder verhindert steinerne

---

*) Unsere Merkblätter sind Sondergaben für die Bezieher unseres Monatsblattes „Die kranke Pflanze", werden daher einzeln nicht abgegeben. Wegen etwaigen Bezugs in größeren Mengen für bestimmte, im Allgemeininteresse liegende Zwecke wende man sich an unsere Geschäftsstelle, Dresden-A., Stübelallee 2, Telephon 65 320.
Die Schriftleitung.

Uferbefestigung die Anlage der Einfahrtsröhren vom Wasser aus, führen diese wohl auch dicht über dem Wasserspiegel in den Bau. Wo die Bisamratte sich aber unsicher fühlt, verlegt sie die Zugänge zu ihren Einfahrtsröhren auch weit nach der Mitte ihres Wohngewässers hin. Wo aber, wie in Stauteichen, Kunstgräben oder Flüssen, die Wasserhöhe häufig wechselt oder Hochwasser die Erdbaue überflutet, werden bedarfsweise neue Zugangsröhren zu den Bauen gewühlt oder auch über den bisher benutzten höher gelegene Erdröhren und Wohnkessel im Uferdamme angelegt, sodaß dann Wohnbaue mit mehreren Stockwerken entstehen. Gemeinsame Benutzung der vorhandenen Baue bei starker Besiedelung läßt sie dieselben untereinander auch durch Laufröhren verbinden. Mitunter endlich finden sich auch Fluchtröhren, die den Uferdamm nach dem Lande hin durchbrechen, gewöhnlich aber, wie die oben erwähnten Luftschächte, mit Erde und Pflanzenmaterial sorgfältig verstopft gehalten werden. So kommt es zu einer Mannigfaltigkeit der Baue, welche auch die wechselnde und nicht allzu selten 15 bis 18 m erreichende Länge der Einfahrtsröhren verständlich macht.

Nahrung. Als solche benutzt die Bisamratte Wasserpflanzen der verschiedensten Art vorwiegend, hält sich, wo solche fehlen, aber auch an Kulturgewächse, von denen sie besonders saftige Wurzeln und Kernobstfrüchte bevorzugt. In vereinzelten Fällen nimmt sie aber auch Fleischnahrung an, wie sie ihre Wohngewässer bieten. Benagt werden auch die Wurzeln und ins Wasser hängenden Zweige von Buschwerk und Bäumen, die am Ufer stehen. Ihre Nahrung wäscht die Bisamratte vor dem Verzehren sorgfältig im Wasser ab, trägt sie auch in ihre Baue ein und errichtet im Herbste aus gern gefressenem Pflanzenmaterial auch ihre Winterburg.

Die Winterburgen sind nichts anderes als sorgsam aufgeschichtete Haufen von Pflanzenmaterial mit Ausnahme von Holzgewächsen und überragen den Wasserspiegel etwa 1 m hoch oder höher, während ihr Durchmesser am Grunde etwa 2 m beträgt. Sie werden angelegt, wo Wasserpflanzen besonders reichlich vorhanden sind, und finden sich meist im Flachwasser. Sie bieten der Bisamratte wintersüber nicht nur warme, windgeschützte Zuflucht, sondern dienen ihr auch als Nahrungsspeicher. Außerdem aber ermöglichen sie ihr auch bei lückenloser Eisbedeckung des Wasserspiegels das Atemschöpfen. Eine vom Wasser her gewühlte Einfahrt führt zum Wohnkessel im Innern der Burg, die von der Bisamratte und ihren Artgenossen bis zum Frühjahr hin soweit hohlgefressen wird, daß sie in sich zusammensinkt und dann über der Teichfläche nur noch als flache Anhäufung von Pflanzenresten erkennbar bleibt.

Kennzeichen der Besiedlung eines Gewässers durch Bisamratten sind im Wasser treibende, abgebissene Stücke von Wasserpflanzen, Schwimmstraßen im Pflanzenbelag des Wasserspiegels, zu „Fraßsassen“ zusammengeschleppte Pflanzenteile, zu Bänken zusammengetragene Muschelschalen im flachen Uferwasser, Kotspuren auf Steinen und Erdhügeln, welche den Wasserspiegel überragen („Kotsassen“), Nagespuren an den ins Wasser hängenden Wurzeln und Zweigen von Busch oder Baum. Schließlich aber weisen flache Haufen ausgewühlten Teichuntergrundes im Uferwasser und natürlich auch das Vorhandensein der weiträumigen Erdbaue oder gar der Burgen mit Sicherheit auf die Anwesenheit der Bisamratte hin. Findet sich aber vor den Fluchtröhren der Erdbaue das Wasser getrübt, so läßt das erkennen, daß der betreffende Bau noch vor ganz kurzem erst von der Bisamratte aufgesucht oder verlassen worden ist. Beunruhigt, durchschwimmt die Bisamratte ihr Wohngewässer tauchend oder doch so, daß nur eben die Schnauzenspitze über dem Wasserspiegel sichtbar wird, während sie andernfalls beim Schwimmen oft

den ganzen Rücken über Wasser zeigt. Durch Aufschlagen des Schwanzes auf den Wasserspiegel warnt das wegtauchende Tier seine Artgenossen vor drohender Gefahr. Außerhalb ihres Baues zeigt sich die Bisamratte vorwiegend nur in der Dämmerung, d. h. wenn sie ihrer Nahrung nachgeht, oder aber zur Paarungszeit und während der Wanderung.

Die Paarung der Bisamratte geht im Wasser oder auch am Ufer vor sich und wird eingeleitet durch Liebesspiele, bei denen auch Pfeiflaute hörbar werden. Das Weibchen trägt nicht ganz 4 Wochen, und die Brut wird von ihm in einem Neste untergebracht, welches es aus Pflanzenteilen in einem trokkenen Wohnkessel errichtet. Der einzelne Wurf, deren erster gewöhnlich im April stattfindet, während ihm weitere im Juni und September folgen, umfaßt durchschnittlich 7 bis 8 Junge, doch werden mitunter auch fast doppelt soviele im selben Wurfe geboren. Es scheint aber, daß die Fortpflanzung der Bisamratte im Niederlande eine stärkere ist, als im Gebirge. Und wenn verschiedentlich trächtige Weibchen bei uns noch Ende Dezember unter dem Eise gefangen wurden, erscheint es auch möglich, daß die Bisamratte unter besonders günstigen Umständen bei uns bis zu 5 Würfe jährlich erzielt. Durchschnittlich dürfte die Nachkommenschaft des einzelnen Brutpaares aber wohl auf 20 bis 30 Nachkommen jährlich zu beziffern sein. Die Jungen werden erst nach 11 Tagen sehend, verlassen, 3 Wochen alt, zunächst noch im Schutze der Mutter, den Bau, beginnen mit dem Tauchen jedoch erst nach etwa 7 Wochen. Die Geschlechtsreife erlangen sie erst im Alter von 6 bis 8 Monaten, doch beginnen sie auch auch schon im Geburtsjahre mit der Fortpflanzung, sofern die Witterung das zuläßt. Jung- und Alttiere bleiben gewöhnlich im Baue bis zur Herbstwanderung beisammen, doch graben die Alten für ihre weiteren Würfe auch neue Baue oder Brutkessel, während die Jungen vom alten Wohnkessel aus sich selbständig neue Zufluchten einrichten. Damit hängt es zusammen, daß man im selben Bau neben den Alttieren oft mehr oder minder zahlreich auch Jungtiere verschiedenen Alters trifft.

Die Wanderung. Von Gewässer zu Gewässer verbreitet sich die Bisamratte, den Ab- oder Zuflüssen folgend, bei der Frühjahrs- und der Herbstwanderung. Die erstere beginnt mit beendeter Schneeschmelze und dient wohl hauptsächlich der Paarung und Einleitung der Fortpflanzung, während die Herbstwanderung wohl mehr die Aufsuchung solcher Gewässer zum Ziele hat, welche auch wintersüber sichere Zuflucht und vor allem genügend Nahrung bieten. Bei diesen Wanderungen werden oft viele Kilometer zurückgelegt, und es sind wohl auch nur wandernde Tiere, die zu diesen Zeiten gelegentlich in Gehöfte, Keller und ähnliche Vorratsräume eindringen, um dort vorübergehend Zuflucht oder Nahrung zu suchen. Auf der Wanderung betroffen und in die Enge getrieben, ist die Bisamratte auch angriffslustig dem Menschen gegenüber, doch werden diesbezügliche Vorkommnisse in der Presse gern übertrieben.

Schaden und Nutzen. Es bedarf kaum eines Beweises, daß der Schaden, den die Bisamratte durch ihre eifrige Wühlarbeit an Staudämmen, Teich- und Flußufern, sowie Erdbauten aller Art, wenn diese an ihr Wohngewässer grenzen, anzurichten vermag, sofern man sie unbehelligt läßt, den Nutzen, den sie als Pelztier bringt, bei uns sehr erheblich übersteigen muß. Ihre weiten Erdröhren und Wohnkessel werden vom Hochwasser ausgestrudelt. Ufereinstürze und Dammbrüche, Ueberflutungen und Ausfließen von Fischgewässern sind die Folge, zumal die Bisamratte mit besonderer Vorliebe entlang dem Teichabflusse Verbindungsröhren für ihren Verkehr von Gewässer zu Gewässer gräbt. Wo sie aber vom Wohngewässer aus ihre Erdbaue gar in Straßen- und Bahndämme gräbt, können noch schwerwiegendere Schäden die Folge

ihrer Wühlarbeit sein. Endlich aber führen ihre in Feldwegen und Weideland oft dicht unter der Rasennarbe verlaufenden Wühlgänge nur allzuhäufig auch zu Unfällen der Zug- und Weidetiere, die hier einbrechen, stürzen und Schäden davontragen, welche sie arbeitsunfähig machen und für ihre Besitzer recht fühlbar werden können. Da die Bisamratte endlich aber auch den ganzen Winter über ihr Unwesen treibt, beunruhigt sie, ganz abgesehen davon, daß einzelne Tiere sich auch an Fischen, Krebsen und Muscheln vergreifen, die Fische in ihrem Winterlager, sodaß sie in Gefahr geraten, den Unbilden des Winters zu erliegen. Nutzen bietet uns die Bisamratte dagegen durch ihren Pelz. Er ist am wertvollsten in den 3 Wintermonaten und wenn er bei der Erlegung unverletzt blieb und in der Folgezeit pfleglich behandelt wurde. Gute Winterfelle der europäischen stehen denen der kanadischen Bisamratte an Güte jedenfalls nicht im mindesten nach. Sie werden daher entsprechend der jeweiligen Marktlage auch immer befriedigend abgenommen und bezahlt. Recht gut verwertbar ist im übrigen aber auch das Fleisch der Bisamratte, wenn man nur die beiderseits der Wirbelsäule im Leibsinneren liegenden Bisamdrüsen entfernt und es, wie etwa Wildkaninchenfleisch, zubereitet.

Die Bekämpfung der Bisamratte hat im Hinblick darauf, daß dieselbe, unbehelligt gelassen, zu rascher Massenvermehrung gelangt und ihrer schädlichen Wühltätigkeit wegen in Ländern nicht geduldet werden kann, die an Verkehrsbauten und Verkehrswegen aller Art so reich wie Deutschland sind, auch im Freistaate Sachsen eine gesetzliche Regelung gefunden. Nach ihr zählt die Bisamratte nicht zum jagdbaren Wild. Sie genießt also keinerlei Schonzeit und untersteht auch in keiner Hinsicht sonst der Jagdgesetzgebung. Sie kann vielmehr zu jeder Zeit und allerorten von Jedermann gefangen, getötet und zu eigenem Nutzen verwendet werden. Die Gemeindebehörden zahlen für jedes unversehrt vorgewiesene Tier bzw. dessen frisch abgestreiften Balg, sofern ihm der ganze Schwanz belassen wurde, an den Erleger eine Fangprämie, deren jeweilige Höhe vom Sächsischen Wirtschaftsministerium einheitlich festgelegt wird. Die Entwertung der zur Prämiierung vorgewiesenen Tiere oder Bälge erfolgt dabei durch Entfernung und Vernichtung der Schwänze seitens der Gemeindebehörde. Die Kosten, welche derselben aus der Fangprämienzahlung erwachsen, kann sie nach § 5 des Gesetzes über die Bekämpfung der Bisamratte vom 30. 7. 1922 auf die Eigentümer der durch die Bisamratte gefährdeten Grundstücke umlegen. Ein Drittel dieser Kosten erstattet ihr außerdem der amtliche Bisamrattenbekämpfungsdienst zurück, wenn sie nachweist, daß der Rest der Fangprämien bis zur vorgeschriebenen Höhe von ihr selber oder von dritter Seite aufgebracht worden ist. Eigentümer, Nutznießer, Mieter und Pächter von Grundstücken und stehenden Gewässern, Jagd- und Fischereiberechtigte sowie die gesetzlichen und die bestellten Vertreter dieser Personen sind, wenn sie das Auftreten von Bisamratten beobachten oder sonst davon Kenntnis erhalten, verpflichtet, das unter Angabe von Ort, Zeit und anderen wichtigen Umständen der Amtshauptmannschaft des Bezirks, in bezirksfreien Städten dem Stadtrat, binnen 3 Tagen anzuzeigen. Sie haben außerdem die zur Abwehr und Vertilgung der Bisamratten nötigen Maßnahmen zu ergreifen. Die Beamten und Beauftragten der Amtshauptmannschaften und Gemeindebehörden sind befugt, bei Durchführung dieses Gesetzes Grundstücke zu betreten und die Untersuchungen vorzunehmen, welche notwendig sind, um sich von dem Auftreten von Bisamratten zu überzeugen. Von jeder solchen Untersuchung haben sie vor Beginn die Ortsbehörde in Kenntnis zu setzen, die den Eigentümer, Nutznießer oder Pächter tunlichst zu benachrichtigen hat. Diese können für die durch die

ordnungsmäßigen behördlichen Maßnahmen etwa verursachten Schäden keinen Ersatz beanspruchen. Im übrigen sind die sonst noch zur Bisamrattenbekämpfung erlassenen gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen des Freistaates Sachsen zusammengefaßt im Merkblatt Nr. 9 der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft, welches von der Staatlichen Hauptstelle für landwirtschaftlichen Pflanzenschutz, Dresden-A. 16, Stübelallee 2, gegen Einsendung des einfachen Briefportos bezogen werden kann.

Hiernach ist also Jedermann berechtigt, der Bisamratte nachzustellen; er bedarf aber dazu, sofern das auf fremden Grundstücken geschehen soll, zu deren Betreten in jedem einzelnen Falle der Erlaubnis ihres Besitzers.

Der Bekämpfungsdienst. Nicht jeder zur Vertilgung der Bisamratte Verpflichtete vermag diese selber aber so erfolgreich durchzuführen, daß damit eine örtliche Ueberhandnahme dieses Schädlings verhütet werden kann. Andererseits ist es auch nicht den Grundstücksbesitzern zuzumuten, daß sie nun jede beliebige, ihnen völlig unbekannte Person unter dem Vorwande beabsichtigten Bisamrattenfanges auf ihren Grundstücken Hantierungen vornehmen lassen, die ihnen vielleicht noch mehr Schaden zufügen, als die Bisamratte selber. Letzteres kann besonders der Fall sein bei unzweckmäßiger Ausführung der Bekämpfungsarbeit, d. h. wenn etwa die Baue unter erheblichen Zerstörungen von Teich-, Fluß- und Grabendämmen ausgegraben werden. Die mit der Pflege der Bisamrattenbekämpfung im Freistaate Sachsen im Rahmen des Reichsdienstes zur Bekämpfung der Bisamratte beauftragte „Staatliche Landwirtschaftliche Versuchsanstalt Dresden“ hat daher in ihrer Eigenschaft als „Staatliche Hauptstelle für landwirtschaftlichen Pflanzenschutz“ eine Bekämpfungsorganisation geschaffen, welche allerwärts mit der zweckmäßigen Bekämpfungsarbeit vertraute Personen verfügbar macht. Der zur Bisamrattenvertilgung auf seinen Grundstücken Verpflichtete kann sich also der Hilfe dieser Organisation bedienen, ohne daß ihm daraus besondere Unkosten erwachsen.

Dieser amtliche Bisamrattenbekämpfungsdienst beschäftigt mehr als hundert amtlich verpflichtete Fänger, die mit einem Dienstausweis und z. T. auch mit Leihfanggeräten ausgerüstet sind. Sie widmen sich der Bisamrattenbekämpfung als freiwillige Helfer, erhalten also keinerlei Besoldung und tragen bei Ausübung ihres Dienstes grünweiß-gestreifte Armbinden, die in weißem Oval das farbige Staatswappen, umgeben von der Aufschrift: „Staatlicher Pflanzenschutzdienst — Bisamrattenbekämpfung.“ (vergl. Abb.) zeigen. Ein entsprechend gestaltetes Türschild kennzeichnet für die Oeffentlichkeit zudem auch ihre örtlichen Wohnsitze. Nur einwandfrei verläßliche Personen werden zum Bekämpfungsdienste zugelassen und erhalten diese amtlichen Ausweise. Dessenungeachtet haben aber auch diese amtlich verpflichteten Fänger in jedem Falle die Erlaubnis des Besitzers oder Nutzungsberechtigten einzuholen, wenn sie ein Grundstück zum Zwecke des Bisamrattenfanges betreten wollen. Wird sie ihnen verweigert und besteht infolgedessen Verdacht, daß der betreffende Grundstücksbesitzer oder Nutznießer die Bisamratte hegen oder schonen will, haben sie diesen Verdacht der Bekämpfungszentrale alsbald mitzuteilen, damit sie solche Grundstücke einer besonderen Kontrolle unterwirft. In ihrem Auftrage, nach ihren jeweiligen Weisungen und mit ihrer besonderen Unterstützung leisten einige



der bewährtesten sächsischen Bisamrattenfänger außerdem Hilfsjägerdienste. Diese Bisamrattenhilfsjäger tragen Armbinden, deren Schriftoval eine silberne Litze umsäumt. Sie sind außerdem vom Sächsischen Wirtschaftsministerium ausgestattet noch mit einem besonderen Ausweis, der sie zum Betreten fremder Grundstücke auch gegen den Willen des Besitzers oder Nutznießers berechtigt. Auch sie sind aber verpflichtet, dieselben vom beabsichtigten Betreten ihrer Grundstücke zu benachrichtigen, damit sie dort nicht mit Unbefugten verwechselt werden.

Die Arbeitsweise aller dieser im amtlichen Bekämpfungsdienste tätigen Personen regelt sich im übrigen nach einer besonderen Dienstvorschrift, die in ihrem Personalausweis abgedruckt ist. Weitere Anweisungen erhalten sie von der Bekämpfungszentrale von Fall zu Fall. Das Besitzrecht an den erzielten Fängen und der Anspruch auf Fangprämien stehen allen diesen Gliedern des amtlichen Bekämpfungsdienstes natürlich ebenso zu wie den privaten Erlegern. Ihr Fangeifer wird aber außerdem noch besonders angeregt durch alljährliche Bereitstellung von Jahreshauptprämien. Die Verteilung derselben unter die drei jeweils erfolgreichsten Erleger erfolgt dabei nach Maßgabe ihrer letzten Jahresgesamtstrecke durch das Sächsische Wirtschaftsministerium. In welchem Maße aber diese Organisation des amtlichen Bisamrattenbekämpfungsdienstes sich zweckfördernd auswirkt, geht schon daraus hervor, daß es nach Einsatz der teils einzeln, teils zu einer Säuberungskolonne vereint, bald hier, bald dort beschäftigten Hilfsjäger im Jahre 1931 erstmalig gelang, die bis dahin stark herabgesunkene Jahresgesamtstrecke des ganzen Landes nicht nur erheblich zu verbessern, sondern mit insgesamt 8573 Erlegungen gegenüber der des Jahres 1930 sogar beinahe zu verdoppeln.

Die Durchführung der Bisamrattenbekämpfung dient ihrem Zwecke nur dann ohne Nachteil, wenn dabei Folgendes berücksichtigt wird: Maßnahmen, welche nicht nur der Bisamratte, sondern auch Fischen, dem Haar- und Federwild oder gar Haustieren gefährlich werden können, sind ebenso zu unterlassen wie solche, welche zu Uferbeschädigungen führen. Vorhandene Bisamrattenbaue sind sorgfältigst zu schonen, weil sie erfahrungsgemäß von neuzuwandernden Tieren immer wieder sogleich benutzt werden, sodaß dem Fänger dann langes Suchen erspart bleibt. Vertilgungsmaßnahmen, die zur Vergrämung und Abwanderung der Bisamratte führen, dienen mehr ihrer Weiterverbreitung im Lande als ihrer Vertilgung und sind daher gleichfalls zu verwerfen. Hierher gehören neben dem unsachgemäßen Fange die Verwendung ungeeigneter Fallen und vor allem auch der Abschuß. Gerade der letztere ist als Bekämpfungsmittel von höchst zweifelhaftem Werte auch schon deshalb, weil die Bisamratte gewöhnlich nur bei recht unsicherem Büchsenlichte im Freien erscheint und auch dann nur ein recht schwer zu treffendes Ziel bietet. Zur Bekämpfung wenig geeignet und ebenso wie der Abschuß von besonderer behördlicher Erlaubnis abhängig, ist endlich auch die Auslegung von Gift. Sie gefährdet auch andere Tiere und führt dabei doch nur ausnahmsweise zur Erlangung der erhofften Beute, weil vergiftete Bisamratten gewöhnlich unauffindbar verludern, wenn überhaupt die Giftköder von ihnen angenommen werden. Der staatliche Bisamrattenbekämpfungsdienst bedient sich daher bei der Gewässersäuberung von Bisamratten auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen fast ausschließlich nur der nachstehend beschriebenen Maßnahmen:

1. **Der Fang am Bau.** Zur Erlegung der Bisamratte am Bau, d. h. beim Aus- und Einschwimmen, bedient man sich entweder des Einzelfanges oder des Massenfanges, doch sind dabei stets erst alle Bauausgänge zu ermitteln, wenn man den Bauinsassen die Flucht ins Freie abschneiden will. Zum

Einzelfange belegt man die unter Wasser unmittelbar an der Uferssteilwand oder weiter entfernt von ihr mündenden Fluchtröhren mit Tellereisen, welche man unmittelbar in diese so einschiebt, daß die ein- oder ausschlüpfende Bisamratte sich darin fangen muß (besonders empfehlenswert hierzu ist das Eisen Nr. 11 f der Raubtierfallenfabrik Grell & Co., Haynau (Schles.) oder ein Tellereisen ähnlicher Bauart und Größe). Ein Beködern des Eisens erübrigt sich in diesem Falle ebenso wie ein Maskieren mit Schlamm oder Schilf, da die Bisamratte dem geschickt gelegten Tellereisen gar nicht entgehen kann. Wohl aber empfiehlt es sich, die ausgelegten Eisen mit hinreichend langer Kette zu sichern, damit das gefangene Tier sie nicht verschleppt. Am Spätnachmittag ausgelegt, finden sich dann gewöhnlich schon am selben Abend, spätestens aber am nächsten Morgen, in den Eisen die erhofften Fänge erstickt vor, weil die Tiere mit dem schweren Eisen nicht zum Atemschöpfen an den Wasserspiegel gelangen können. Reichen die verfügbaren Eisen nicht aus, alle Bauausgänge damit zu belegen, beschränkt man das auf die leicht erkennbaren Hauptfluchtröhren, während man die übrigen durch Eintreten und Versetzen ihrer Mündungen mit Steinen oder Rasenklumpen für die Bisamratte unbenutzbar macht. Solcher Einzelfang muß bis zur völligen Säuberung des betr. Gewässers von der Bisamratte solange fortgesetzt werden, bis tatsächlich kein Tier mehr in die Fallen geht und auch sonst frische Besiedlungsspuren nicht mehr erkennbar werden. Er ist in seiner Durchführung mithin ziemlich zeitraubend und führt dabei oft genug auch noch zum Verlust der Beute samt Fallen durch Diebstahl, wenn der Fänger sich nicht rechtzeitig und oft genug um dieselben kümmert.

2. **Stöberfang nach Roith.** Rascher als der Einzelfang führt das vom bayrischen Bisamjäger Roith erdachte Ausstöbern der Baue zur Säuberung der Gewässer von Bisamratten. Man benutzt dabei neben dem Roithschen Fängerstock die Roith'sche Kastenfalle und versetzt mit dieser die Hauptfluchtröhre des zu säubernden Baues derart, daß man sie fest und ringsum lückenlos in deren Oeffnung einschiebt, sodaß ausfahrende Bisamratten nicht an ihr vorbei ins Freie entkommen. Die Nebenausgänge des Baues werden auch hierbei zugetreten und verbaut, oder aber gleichfalls mit Kastenfallen bzw. auch Roith'schen Würgefallen versetzt, die, ähnlich entsprechend gebauten Maulwurfsfallen, gleichfalls in die Röhren eingeschoben werden. Dann beginnt das eigentliche Stöbern. Der Fänger erfaßt hierzu mit beiden Händen den eisernen Fängerstock und sticht von den ins Wasser mündenden Fluchtröhren aus hier und da tastend in den Boden, wobei das unvermittelte Einsinken des oberhalb seiner Spitze verdickten Fängerstockes anzeigt, wo im Uferdamme die Gänge der Bisamratte verlaufen und schließlich in deren Wohnkessel münden. Ist so die ganze Bauanlage ermittelt, beginnt der Fänger die Bauinsassen herauszustöbern, d. h. zur Flucht und zum Betreten der ausgelegten Fallen zu zwingen. Mit dem Stöberstocke sticht er hierzu, nunmehr aber von der Landseite her, nach dem Wasser hin fortschreitend, hier und da den Bau an und treibt unter ständigem Rütteln des Stockes die Tiere in die Fallen. Nur Jungtiere, die den Bau noch nicht verlassen können, entgehen dieser Fangweise, doch erlangt man auch sie, wenn man nachher mit einem Spatenstiche den Wohnkessel öffnet, um ihn alsbald mit dem gleichen Rasenstücke wieder sorgfältigst zu verschließen. Wo an busch- und baumbewachsenen Ufern die Baue, wie gewöhnlich, im Wurzelbereiche angelegt sind oder wo Steinschüttungen das Stöbern erschweren, treibt man die Tiere mit Reizgas aus dem Bau. Diesen sticht man hierzu möglichst weit landwärts an geeig-

neter Stelle mit dem Fängerstocke an, entzündet eine Reizgaspatrone, wirft sie möglichst rasch durch die Einstichöffnung und tritt diese wieder zu. Das von der im Baue abbrennenden Patrone entwickelte Gas zwingt die Bisamratten zur Flucht. Die Gewohnheit der Bisamratte, gut erhaltene alte Baue stets wieder anzunehmen, erleichtert den Stöberfang insofern, als sie den Fänger in die Lage setzt, unter den vorhandenen Bauen stets denjenigen als Fangbau sorgfältig zu erhalten, der am bequemsten und sichersten erfolgreich auszustöbern ist, wenn neue Besiedlung erfolgte. Er braucht dann nur alle übrigen weniger geeigneten Baue für neuzuwandernde Tiere unbenutzbar zu machen, wenn er sich die weitere Sauberhaltung des betreffenden Gewässers sehr erleichtern will. Die überflüssigen Baue werden dabei nach Abnahme der Rasennarbe mit Erde gefüllt, festgestampft und wieder mit Rasen belegt oder aber mit Steinen oder Rasenklumpen verstopft. Frische Besiedlungsspuren zeigen dann dem Fänger an, wann er den sog. Fangbau erneut säubern kann.

So wirksam dieses Roith'sche Stöberverfahren, sachgemäß durchgeführt, auch sein kann, stößt seine Anwendung doch oft auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Steinschüttungen oder Ufermauern erschweren das Stöbern oft derart, daß die Bisamratte einfach nicht zum Verlassen ihres Baues zu bewegen ist. Wo aber besonders weitverzweigte Baue vorliegen, hilft auch das Abbrennen von Reizgaspatronen nicht mehr, weil sich die Bisamratten in abseits gelegenen Bauwinkeln gegen das Gas verbauen, anstatt vor ihm ins Freie zu flüchten. Das Roith'sche Verfahren ist für den Fänger aber auch sehr anstrengend und zeitraubend, die dabei zu verwendende Kastenfalle aber nicht geräumig genug, um alle Bisamratten aufnehmen zu können, die den Bau verlassen wollen. Nur allzu häufig kommt es bei dieser Falle vor, daß das zuerst gefangene Tier sich derart auf die in Schräglage eingebaute Falltür setzt, daß weitere Tiere keinen Zutritt zur Falle mehr finden und sich an ihr vorbei einen gefahrlosen Weg ins Freie bahnen. Alle Roith'schen Fanggeräte einschließlich der noch später zu erwähnenden Reusenfalle sind zu beziehen von der Drahtwarenfabrik Martin Grünzweig-Landshut i. Bayern.

3. **Das Ausfangen der Baue nach Möbus.** Die erwähnten Nachteile des Roith'schen Stöberverfahrens und die Ueberlegung, daß alle überhaupt schon nestflüggen Bisamratten ihren Bau ohnehin schon alltäglich mehrmals ganz von selber verlassen um der Nahrungssuche willen, haben den sächsischen Bisamrattenhilfsjäger Möbus dazu geführt, ein besseres Verfahren zum Massenfange der Bisamratte ausfindig zu machen. Erscheint es doch ganz überflüssig, die Bisamratte zum Verlassen der Baue noch besonders zu zwingen, wenn man zur Versetzung ihrer Fluchtröhren nur eine hinreichend aufnahmefähige Falle verwendet. Eine solche ist die Möbus-sche Reihenkastenfalle „Saxonia", deren Gebrauchsmusterschutz zwecks Verhütung wertloser Nachahmungen nebst dem alleinigen Vertriebsrecht zur Verhütung ihrer Verteuerung vom sächsischen Bekämpfungsdienste käuflich erworben worden ist. Diese besteht aus einer Einlaßfalle und einer oder mehreren Aufnahmefallen, welche sich beliebig an jene und aneinander anschieben lassen vermittels hierzu vorgesehener Blechfalze. Einlaßfalle wie Aufnahmefallen besitzen zwei wasserwärts sich öffnende Fallgitter, und jede Falle läßt sich außerdem an ihrem hinteren Ende mit einem Blechschieber verschließen, sodaß eine aneindergefügte Fallenreihe, ohne Rücksicht auf die verwendete Fallenzahl, stets am wasserwärts gelegenen Ende verschlossen werden kann. Wie beim Roith'schen Stöberverfahren

wird nun diese Fallenreihe mit der Einlaßfalle so in die Hauptfluchtröhre eingeschoben und ringsum verbaut, daß die auf Nahrungssuche gehenden Bauinsassen in ihr Inneres gelangen müssen. Die erste sich fangende Bisamratte dringt dann ohne weiteres schon bis in die hinterste Aufnahmefalle vor, die nächste und übernächste zwängen sich vielleicht auch noch dorthinein, und so bleibt die Einlaßfalle fangbereit, bis die ganze Fallenreihe mit Bisamratten gefüllt ist. Auch bei diesem Verfahren werden Nebenfluchtröhren entweder verstopft oder gleichfalls mit Reihenkastenfallen verstellt. So gelingt es, wenn man den Fang über Tage, wenn alle Bisamratten im Baue weilen, vorbereitet, alle nestflüggen Insassen eines Baues ganz automatisch zu fangen. Man braucht also weder zu stöbern noch irgendwie den Fangbau zu beschädigen, noch mit Reizgaspatronen zu arbeiten, wenn man nicht etwa die Bauinsassen gewaltsam in die Fallen treiben will, um ihre Erlangung zu beschleunigen.

Die Möbus'schen Reihenkastenfallen sind ihres geringeren Umfanges und Gewichtes wegen leicht vom Fänger in größerer Anzahl mitzuführen. Besonders eifrige Fänger aber begnügen sich sogar mit Einlaßfallen und ersetzen die Aufnahmefallen durch einen Sack aus Maschendraht, den sie ans Hinterende der Einlaßfalle binden und der dann alle sich fangenden Bisamratten aufnimmt. Hauptsache aber bei diesem Fangverfahren ist es, die Fallen, dem Teichboden fest aufliegend oder so unterbaut, aufzustellen, daß die gefangenen Tiere durch ihre Fluchtbewegungen sie nicht aus ihrer Lage verrücken können. Notfalls erreicht man das durch Befestigung mit einigen Knüppeln im Teichgrunde.

4. **Der Fang am Teichabfluß oder -zufluß.** Da die Bisamratte, wo am gleichen Wasserlaufe mehrere Teiche hintereinander angelegt sind, bei ihrem Verkehr von Teich zu Teich mit Vorliebe den diese durchfließenden Wasserlauf bzw. die Zu- und Abflußgräben benutzt, lassen sich hier öftere Fänge verhältnismäßig einfach erzielen, wenn man eine Drahtfischreuse so einbaut, daß ihr die Bisamratte nicht entrinnen kann. Durch solche Reusenabsperrungen lassen sich oft auch Teiche gegen den Zuzug neuer Bisamratten während der Wanderzeiten wirksam schützen.

5. **Der Fang auf den Fährten.** Dieser führt nur bei großer Sachkenntnis und Ausdauer zur völligen Säuberung oder doch weitgehenden Freihaltung der Gewässer von Bisamratten. Er kann stattfinden entweder auf den Grundwechseln, den Fraß- und Kotsassen, den Ausstiegen sowie an und in den Winterburgen der Tiere. Als Grundwechsel bezeichnet man die Fährten, welche die Bisamratte vom Baue aus auf dem Teichgrunde hinterläßt: flach muldenförmige Rinnen im Schlammbelage des Teichgrundes. Sie belegt man am besten mit Haareisen, die gespannt im Teichgrunde derartig gesichert werden, daß die Bisamratte, wenn sie den quer zur Wechselrichtung gespannten Auslösungsdraht berührt, sich fängt, ohne die Falle verschleppen zu können. Eine Maskierung der Falle mit leichten Schlammteilen ist hierbei vorteilhaft. Auf den das Wasser in Form von Steinen, kleinen Erdhügeln oder Grasbüscheln meist nur wenig überragenden Kotsassen fängt man die Bisamratte ebenso wie auf den im Schilfwuchs erkennbaren Fraßsassen mit dem bereits oben beschriebenen Tellereisen. Dieses muß auch hier mit einer Kette gesichert werden, damit es von der Bisamratte nicht mit ins Wasser geschleppt wird. Ein Beködern des Eisens ist auch hierbei meist unnötig, wenn auch feingeschnitzelter Apfel, Pastinak-, Petersilien- oder Selleriewurzel, auf das Eisen gestreut, als Lockspeisen gelegentlich gute Dienste leisten mögen. Mit dem Tellereisen endlich fängt

man die Bisamratte sehr erfolgreich auch wintersüber am Zugang zu ihrer Winterburg und in deren Innerem, sofern sie vom Ufer aus erreichbar ist oder eine tragfähige Eisfläche die Annäherung ermöglicht. Der Fang auf den Ausstiegen endlich, welcher gleichfalls unter Zuhilfenahme von Tellereisen möglich ist, bleibt mit Rücksicht auf die Gefährdung von Nutztieren am besten völlig vermieden.

6. **Der Fang auf den Schwimmstraßen.** Schwieriger ist der Fang der Bisamratte auf ihren Schwimmstraßen, das sind jene Fährten, in deren Verlauf sich der sonst mit Schwimmpflanzen bedeckte Wasserspiegel blank zeigt, weil die Bisamratte beim Durchschwimmen ihres Wohngewässers immer wieder den gleichen Weg benutzt. Dem Fange auf solchen Schwimmstraßen dient die Roith'sche Reusenfalle, die dem Fange die Gewohnheit der Bisamratte nutzbar macht, sofort unterzutauchen, wenn sie beim Schwimmen unvermutet auf ein Hindernis stößt. Diese Reusenfalle wird daher quer zu einer Hauptschwimmstraße zwischen zwei in den Teichboden gerammten Pfählen derart befestigt, daß vor ihren beiden Spanndrähten der eine dicht unter, der andere dicht über den Wasserspiegel zu liegen kommt. Die heranschwimmende Bisamratte stößt an die Fangdrähte, taucht und gelangt damit in die Reuse, in der sie dann erstickt. Diese Fangweise hat sich im Freistaate Sachsen bisher nur wenig eingeführt, obwohl die Roith-sche Reuse von der Bekämpfungszentrale vielfach ausgeliehen worden ist. Ihr Einbau im Wasser und ihre tägliche Räumung von gefangenen Tieren setzen das Vorhandensein eines Kahnes voraus, der an unseren Teichen vielfach fehlt. Aber auch ihr Transport wird offenbar als unbequem empfunden, obgleich sie flach zusammenlegbar gebaut ist. In ausgedehnten Teichen oder Seen, die nur schwer völlig rein von Bisamratten zu halten sind, wird aber auch diese Falle vermutlich doch recht gute Dienste leisten, wenn ihre tägliche Entleerung nicht als zu zeitraubend empfunden wird. Andernfalls würden natürlich die in ihr gefangenen Bisamratten verludern, sodaß ihre Felle dann nicht mehr zu gebrauchen sind.

Aehnliches gilt von dem angeblich in Amerika viel benutzten Fangfasse, welches, zwischen zwei Tragbrettern eingebaut, inmitten des Teiches schwimmend, so verankert wird, daß solche schwimmende Insel von der Bisamratte gern als Ruheplatz besucht wird. Das Faß erhält an seinem weitesten Umfange ein nach oben gerichtetes größeres Schlupfloch, durch welches Bisamratten leicht in sein Inneres gelangen können. Es wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt, in welches man als Lockspeise Apfelschnitzel oder Wurzelstücke von Pastinak, Sellerie oder Petersilie wirft. Die das Faßinnere aufsuchende Bisamratte vermag es dann nicht wieder zu verlassen. Auch diese Faßfalle bedarf natürlich einer täglichen Entleerung von gefangenen Bisamratten. Auch ihre Verwendung setzt daher das örtliche Vorhandensein eines Kahnes voraus, und gerade das ist wohl auch für sie der Grund, daß sie sich bei uns kaum irgendwo eingeführt hat.

7. **Der Fang in fließenden Gewässern.** Dieser führt zu lohnenden Erfolgen vorwiegend nur dort, wo die bisher beschriebenen Bekämpfungsmöglichkeiten an Stellen ausgenutzt werden können, an denen das Wasser zu mehr oder minder ruhigem Stehen kommt. Wehre, Staudeiche, Strecken geringen Gefälles und größerer Wassertiefe sind daher hier am geeignetsten für lohnenden Fang und tatsächlich hält sich an ihnen die im fließenden Gewässer siedelnde Bisamratte auch nahezu ausschließlich auf, sofern sie sich nicht auf der Wanderschaft befindet. Wer dem Fange aber vor-

wiegend an Flüssen nachgeht, der soll vor allem seine Aufmerksamkeit auch deren Altwässern und den Wasserlachen zuwenden, die, vom Hochwasser zurückgeblieben, seitwärts das Flußbett begleiten. Gerade sie sind oft bevorzugte Wohngewässer der Bisamratte.

8. **Andere Vertilgungsmaßnahmen,** wie das Ersticken der Bisamratten im Baue durch Einblasen giftiger Gase mit Hilfe besonderer Apparate oder vermittels Räucherpatronen haben sich ebensowenig bewährt, wie das Auslegen vergifteter Köder, denen gegenüber die Bisamratte meist viel zu vorsichtig ist, um ihnen zum Opfer zu fallen. Soweit die Tiere solchen Giftgasen oder Giftködern erliegen, verenden sie im Baue und ihre Aufsuchung setzt das Ausgraben derselben voraus, wenn man nicht auf ihre Felle verzichten will.

Die Pflege der Fanggeräte hat ihr Hauptaugenmerk darauf zu richten, dieselben rostfrei und damit fangfähig zu erhalten. Die üblichen Entrostungsmittel wie Petroleum und dergl. sind hierzu unverwendbar ihres abschreckenden Geruches wegen. Ulbrich*) empfiehlt daher, die Eisen nach gründlicher Reinigung mit heißem Wasser und Sand an der Luft vollständig zu trocknen und anschließend mit einem geruchlosen Lack zu bestreichen, der von der Firma Grell & Co., Haynau/Schles. bezogen werden kann. Als weiteres Rostschutzmittel empfiehlt er ein halbstündiges Abkochen der gereinigten Eisen in Wasser, dem ein Bündel frischer Rinde von jüngerem Eichenholz zugesetzt wurde.

Die Behandlung der Felle. Der Verkaufswert der Felle wird bestimmt von der Erlegungszeit und der Ausbildung des Haares, der Größe des erlegten Tieres, der gewählten Erlegungsart und nicht zuletzt auch von der Behandlung durch den Erleger. Es wurde schon oben erwähnt, daß europäische Winterfelle solchen kanadischer Tiere in keiner Weise an Güte nachstehen. Wenn trotzdem der Fellhandel in Europa erbeutete Felle geringer zu bewerten pflegt, so liegt das meist daran, daß dieselben Beschädigungen durch die Art ihrer Erbeutung oder ihre nachherige Behandlung aufweisen. Schon deshalb muß auch der Abschuß der Bisamratte als ungeeignete Erlegungsweise bezeichnet werden, während aber der Erleger andererseits auch der Behandlung und Verwahrung der von ihm erbeuteten Felle seine besondere Aufmerksamkeit widmen muß. Erlegte Tiere sind deshalb möglichst frisch abzubalgen, die Felle sorgfältig durch Abschaben zu entfetten und alsdann zum Trocknen an der Luft auf einen entsprechend großen Fellspanner oder ein passend zurechtgeschnittenes Spannbrett aufzuziehen. Gut getrocknet und durch Einstreuen von Naphtalin oder ähnlichem gegen Mottenfraß geschützt, halten sie sich dann bis zum Verkauf im rohen Zustande, wenn es der Fänger nicht vorzieht, sie alsbald selber gerben und verarbeiten zu lassen. Der besonders erfolgreiche Fänger stapelt seine Felle auf, bis stärkere Nachfrage ihm lohnendere Preise bietet. Wenn er aber auch nur für die Felle ausgewachsener Tiere volle Preise erzielt, so werden ihm doch auch die Sommerfelle von Jungtieren als Futterpelze für Handschuhe und ähnliche Bekleidungsstücke abgenommen, wenn er sie, richtig behandelt, in genügend großer Anzahl anzubieten hat. Jedenfalls stellt ihr Verkaufswert zusammen

---

*) Vgl. Ulbrich, J., Dr.-Ing., „Die Bisamratte", Verlag C. Heinrich, Dresden-N., S. 55.

mit der ihm zukommenden Fangprämie für ihn doch immerhin einen Arbeitserlös dar, auf den er nur ungern verzichten wird, auch wenn er den Fang nur als Nebenerwerb in seinen Mußestunden betreibt.

Unsere Ausführungen lassen wohl zur Genüge erkennen, daß der Bisamrattenfang keineswegs ein so leicht von jedermann mit lohnenden Erfolgen zu betreibendes Handwerk ist, wie mancher es sich vorstellt. Es gehören schon ein gehörig Maß Lust und Liebe zur Sache sowie Wagemut dazu, ohne Scheu vor Nässe und Kälte, Schnee und Eis oder Schmutz und Schlamm diesem schädlichen Nager mit solchem Erfolge nachzustellen, daß Jahresstrecken von mehr als tausend Erlegungen erzielt werden. Und deshalb soll man auch allen denen, die sich nicht lediglich aus Gewinnsucht, sondern auch aus einem gewissen Ehrgeiz heraus der Bisamrattenbekämpfung als Glieder des amtlichen Bekämpfungsdienstes oder auch aus eigenem Antriebe widmen, den geringen Lohn für ihre Mühe gönnen, der ihnen aus dem Fellverkauf und der Erlangung der Fangprämien erwächst, zumal der Schaden, den eine Ueberhandnahme der Bisamratte im Lande an Wasser- und Verkehrsbauten nach sich ziehen würde, weit höhere Unkosten verursachen muß, als die unerläßliche Wachhaltung des allgemeinen Fangeifers durch die Zahlung geringfügiger Fangprämien.

Die zur Vertilgung der Bisamratte Verpflichteten seien aber noch besonders darauf aufmerksam gemacht, daß das Gesetz die Nichterfüllung dieser Pflicht unter Strafe stellt. Eine Bisamrattenbekämpfung, welche nur erwachsene Tiere zu einer Zeit zu treffen sucht, zu welcher die Felle besonders wertvoll erscheinen, kann nur als bewußte und deshalb gesetzwidrige Hege dieses Schädlings betrachtet werden, weil sie Vermehrungsherde erhält, welche für das Land zu ständig fließenden Quellen seiner Weiterverbreitung werden müssen. Im gleichen Sinne wirkt sich überdies auch die vielfach zu beobachtende Vernachlässigung von Teichanlagen aus, weil mangelhaft in Ordnung gehaltene Gewässer von der Bisamratte als Wohngewässer erfahrungsgemäß bevorzugt werden. Wer daher selber nicht über die unerläßliche Sachkenntnis zu einer wirksamen Vertilgung der auf seinen Grundstücken siedelnden Bisamratten verfügt, der wende sich an den ihm zunächst wohnenden amtlich verpflichteten Bisamrattenfänger, damit dieser die Tiere völlig kostenlos beseitigt und seine Gewässer unter ständiger Kontrolle hält. Dessen Arbeitsweise wird ihm Gewähr bieten nicht nur für den Bekämpfungserfolg, sondern auch für die schonende Behandlung seiner Anlagen und das Unterbleiben gesetzwidriger Uebergriffe. Ein Anschriftenverzeichnis aller im amtlichen Bekämpfungsdienste tätigen und seiner Aufsicht unterstehenden Bisamrattenfänger kann gegen Einsendung des einfachen Briefportos bezogen werden von der Staatlichen Hauptstelle für landwirtschaftlichen Pflanzenschutz, Dresden-A. 16, Stübelallee 2, die unter gleichen Bedingungen auch jede gewünschte weitere Auskunft zur Bisamrattenbekämpfung kostenfrei erteilt.

Druck: Verlag Walter Nestler, G. m. b. H., Meißen.



Rosenschädlinge.

Monardis plana Kl. (Abb. 1—6). 1: Weibchen (2:1). 2: Larve (2:1). 3: Kokon (2:1). 4: Larve, Knospe ausfressend (1:1). 5 und 6: Ausgefressene Knospen. — **Platyptilia rhododactyla F., Rosenfedermotte (Abb. 7—11).** 7: Raupe (1,5:1). 8: Puppe (1,5:1). 9: Raupenfraß an einer Knospe. 10: Ruhestellung des Falters (etwas schematisiert) (1:1). 11: Männlicher Falter (1,5:1). — **Apanteles sp. (Abb. 12 und 13).** 12: Reste einer Federmottenraupe mit Kokons dieser Schlupfwespe (1:1). 13: Das Weibchen der Schlupfwespe (5:1).